Transportation Development Centre

2003 | 2004

Annual Review

Transport Canada / Transports Canada

Canada

Transportation Development Centre

800 René Lévesque Blvd. West, Suite 600
Montreal, Quebec H3B 1X9

Telephone
(514) 283-6302

Facsimile
(514) 283-7158

E-mail
tdccdt@tc.gc.ca

Web site
www.tc.gc.ca/tdc/menu.htm

© Her Majesty the Queen in Right of Canada,
represented by the Department of Transport, 2000.

Catalogue No.
TP 13700E

ISBN
0-662-28914-X

ISSN
0831-8824

105-02973/

Annual Review

Fiscal Year ended 31 March 2004

Transportation Development Centre
Transport Canada

Table of Contents

2 **TDC Profile**

4 **R&D Program**
4 Air Safety
6 Security
7 Marine Safety and Operations
9 Road and Rail Safety
11 Intelligent Transportation Systems
15 Energy and Environment
17 Transport of Dangerous Goods
18 Accessibility
19 Human Factors

20 **Technology Transfer**

22 **Financial Overview**

25 **Program Staff**

26 **Professional Activities**

Message from the Executive Director

It is my pleasure t
ing the activities
Transportation Dev
ended 31 March 200

TDC's research p
provide Canadians w
efficient, and enviro

Most transportati
approach – one that
environmental factor
tive efforts of many ju
dozens of organizat
This year was marke
partnerships to deve
driver fatigue and to
sion data among gov

As Transport Can
evolving needs of Ca
also changes. Followi
in fall 2003, TDC me
Policy Group in Apr
of the R&D program

TDC will continu
and security of the tra
new initiatives such
Research and Develo

André Lapointe
Executive Director
Strategic Policy, Resear

present the *TDC Annual Review*, summariz-
nd accomplishments of Transport Canada's
opment Centre (TDC) for the fiscal year

gram is driven by Transport Canada's aim to
th a transportation system that is safe, secure,
nentally sustainable.

n issues today require a multidisciplinary
nsiders a broad range of safety, economic and
, and that relies on partnerships and collabora-
isdictions and stakeholders. TDC works with
ns with an interest in transportation issues.
by new federal, provincial, and international
op programs to better manage commercial
ind ways to collect and share highway colli-
rnments and police forces.

la adjusts its strategic objectives to meet the
ada's transportation system, the focus of R&D
g a review of Transport Canada's R&D needs
ed from the Safety and Security Group to the
2004, a change that reflects the broader scope
n meeting departmental objectives.

vital research aimed at improving the safety
sportation system, while playing a key role in
as the Intelligent Transportation Systems
ment Plan for Canada.

As Transport Canada's centre of excellence for research and development, TDC manages a multimodal R&D program aimed at enhancing the safety, security, efficiency, and environmental performance of Canada's transportation system. Its mandate is to enhance the department's technological capability, to address the department's strategic objectives and federal government priorities, and to promote innovation in transportation.

In response to the innovation agenda outlined in *Transport Canada 2003-2004 Estimates: A Report on Plans and Priorities*, research centred on advanced safety and security technologies and human performance enhancement as well as addressing environment, energy and sustainable development; congestion management; seamless intermodal transportation technologies; system data acquisition and monitoring; and accessibility.

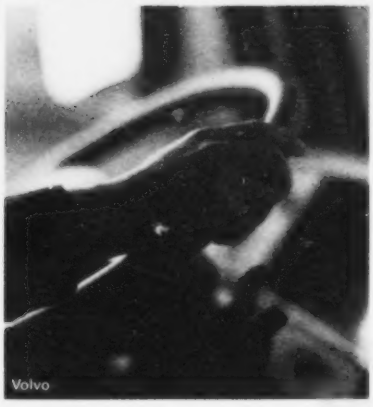
TDC Profile

Located in Montreal, the centre is staffed by a multidisciplinary team of engineers, ergonomists, and planners who develop projects in collabortion with departmental clients and research partners in government and industry. A research library and a communications unit document and disseminate information. Financial, administrative, and informatics services provide corporate support. A Research Policy and Coordination office in Ottawa also provides technology transfer services, including intellectual property management.

The Innovation Cycle

The R&D program includes activities in all transportation modes and all stages of the innovation cycle, from concept definition to demonstration and deployment. The program addresses policy issues, regulation and safety, technology development, operations, and technology transfer in support of strategic planning and decision making in the department, the federal government, and the Canadian transportation sector.

Projects are contracted out to the agencies best qualified to do the work, including manufacturers, operators, research groups, universities, and consultants. Working closely with contractors, TDC staff manage the technical aspects of each project, control finances, and evaluate progress. They also ensure that the end products of the program – technical data and research reports, equipment designs, laboratory hardware,


Volvo

computer software, and prototype transportation systems – find application in the Canadian transportation network.

The centre also provides the department with expert information and advice about new technologies, strategies, or practices under development elsewhere in the industry and around the world.

Internationally, TDC participates in major cooperative ventures with research groups in the United States, Mexico, Europe, and Pacific Rim countries through memoranda of understanding, intergovernmental agreements, and scientific exchanges.

Through its Research Policy and Coordination office in Ottawa, TDC serves as Transport Canada's representative on national science and technology initiatives such as Federal Partners in Technology Transfer and Canada's National Climate Change Process. The Ottawa office also manages departmental participation in the federal Program of Energy Research and Development.

Program Funding

Funding support for the R&D program comes from three main sources: direct departmental funding, special federal programs, and joint and cost-shared initiatives.

A senior-level Transport Canada committee is responsible for administering research funds, monitoring departmental R&D, and allocating central funding. A Technical Advisory Group, made up of representatives from across the department and headed by TDC, provides specialist and technical input on research priorities.

Special programs augment departmental funding. In 2003–04 they included:

- the federal Program of Energy Research and Development, administered by the interdepartmental Panel on Energy Research and Development and chaired by Natural Resources Canada
- the New Initiatives Fund of the National Search and Rescue Secretariat, administered by the Department of National Defence
- the Canada-U.S. Bilateral Agreement on Cooperative R&D Concerning Counterterrorism

Joint and cost-shared initiatives with other departmental and federal organizations, provinces, municipalities, and industry provide another source of funding. In addition, in 2003–04 financial support came from the U.S. Federal Aviation Administration and the Federal Motor Carrier Safety Administration.

The *Financial Overview* on page 22 provides more information on TDC's funding and funding sources for 2003–04.

Ice sensors

Research into ice sensor technology focussed on calibrating sensors so that they detect very thin layers of ice or frost on aircraft wings without giving time-consuming and expensive false alarms. Systems that can detect ice or other contaminants could save valuable deicing time. Tactile inspection of wings cuts into the time during which deicing fluid is considered to be effective. Work also continued with a Society of Automotive Engineers (SAE) working group to design an approval process for ground ice detection systems.

Winter operations

New deicing and anti-icing fluids were reviewed and guidelines produced to determine how long the fluids protect aircraft surfaces from a buildup of snow or ice under various weather conditions. The holdover time tables were updated and published in conjunction with the U.S. Federal Aviation Administration (FAA).

Other ongoing winter operations R&D work included: deicing operations and cleanup; the effect of freezing contamination on aircraft performance; airborne icing; runway operations; and runway contamination and deicing. TDC is Transport Canada's representative on the Ice Protection Harmonization Working Group, an FAA-sponsored initiative with members drawn from regulatory, research, and aircraft manufacturing organizations worldwide.

Cabin safety

A cooperative international effort, this program involved research into materials flammability, emergency cabin evacuation procedures, fire detection and suppression, and incident/accident analysis.

Flight data monitoring

Four Canadian airlines had flight data monitoring programs under way in 2003–04, and discussions continued with other carriers. Regular analysis of flight recorder data can help detect potential safety or technical problems. Transport Canada encourages all

Runway friction
Work under the Joint Winter Runway Friction Measurement Program (JWFRMP) focussed on data analysis. The program is collecting data to validate the International Runway Friction Index (IRFI), intended for use by pilots around the world to judge landing distances in winter conditions. The program involves more than 30 organizations from 12 countries, and includes civil aviation authorities, airport administrators, airlines, academics, and aviation equipment manufacturers.

airlines to set up flight data monitoring programs as part of their safety management systems to maintain the safety and efficiency of their operations.

GPS advanced navigation

Studies, flight trials, and equipment testing were conducted this year, aimed at understanding how Canada's unique northern operating environment could affect the use of global positioning system (GPS) navigation technology in civil aviation. The use of GPS technology has the potential to increase the accuracy of navigation, lower operating costs, and improve reliability.

Aerodrome operations

Continuing research focussed on safety issues related to airport operations, including new technologies and strategies to prevent taxiing aircraft from accidentally straying onto a runway, and on ways to improve aircraft braking performance on wet runways.

New search and rescue technologies

New equipment under development will help search and rescue crews to better locate aircraft in distress. In addition to a new generation of low-cost emergency locator transmitter, researchers developed a device that can test beacons in the field without setting off a false alarm.

To reduce costs and put lifesaving technology within reach of more potential users, a project completed this year produced a set of low-cost GPS microchips designed to be easily integrated into emergency position indicating radio beacons or emergency locator transmitters.

A cockpit decoder under development in 2003–04 will allow search and rescue pilots to receive the 406 MHz signal directly from a beacon. Pilots will be able receive updated location information directly as they approach the rescue site, rather than relying on coordinators to relay it from the ground.

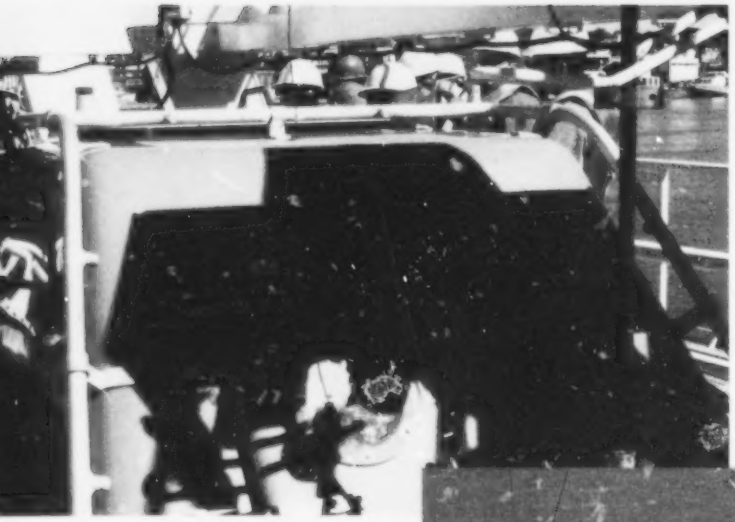
Air Safety

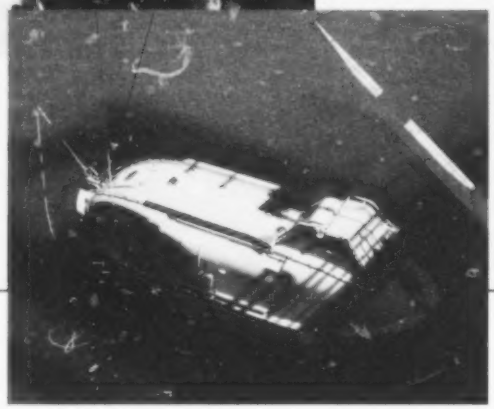
Emergency locator transmitter
A low-cost 406 MHz emergency locator transmitter (ELT) has been developed for the general aviation market. Current 121.5 MHz ELT technology has been plagued by false alarms and is scheduled to be phased out. The new 406 MHz beacon is more reliable and offers greater accuracy in pinpointing locations. The new beacons were approved for use in 2004 by COSPAS-SARSAT, the international agency responsible for satellite search and rescue.

Security

Bird detection radar
To reduce the incidence of aircraft bird strikes, work was under way in 2003–04 to develop a radar system that can provide advance warning of bird movements to aircraft controllers and pilots. Following tests at Vancouver International Airport, a "roadmap" was developed to guide the development of a functional system.

Research continued into ways to improve aviation security through technological innovation. In close collaboration with U.S. security authorities, work progressed in the development of advanced, reliable technologies for the detection of explosives and other threats, the development and evaluation of integrated security systems, and the improvement of human-machine interfaces.





Escape, evacuation, and rescue systems

Performance-based safety standards for evaluating escape, evacuation, and rescue systems for offshore platforms have been presented to provincial offshore petroleum boards. The standards were developed under a research project that included studies of human performance under extreme conditions and development of a computer risk model. Model and full-scale testing were also conducted. A draft version of the safety standards was presented to the industry for comment in 2003–04.

Maximum ship draft in the St. Lawrence Seaway

Early results from ongoing research aimed at determining the maximum ship draft in the St. Lawrence Seaway indicated that it could be increased by 75 mm, conditions permitting. This translates into an average of an additional 300 tonnes per transit. Following the development of a mathematical model capable of determining the optimum transit draft, work continued to incorporate the model into a fully integrated information and traffic management system for the seaway. A series of transits with increased draft were begun.

Life raft inspection

Research completed this year determined that the inspection interval for life rafts could be safely extended to as much as five years. Ship owners are currently required to inspect inflatable life rafts annually, a process that is not only expensive and time-consuming, but the unpacking and repacking increases the risk of damage to the life raft. Work included laboratory and field testing of both life rafts and materials.

Double pilotage

A risk study of double pilotage in the Laurentian Pilotage Authority region was completed this year. Researchers developed a model capable of determining when and under which circumstances double pilotage should be mandatory. The study also determined what the duties of the second pilot should be.

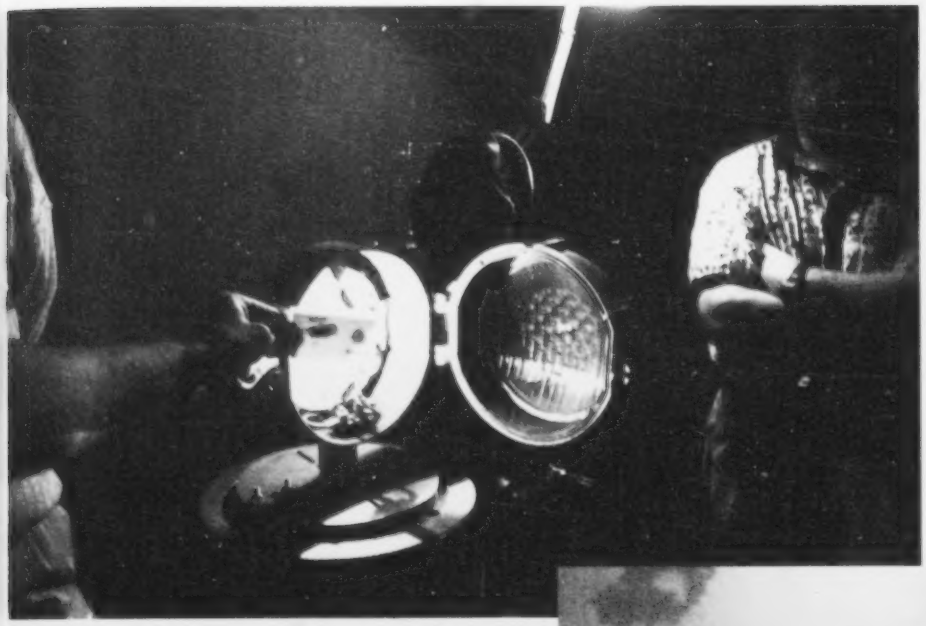
Advanced radar systems

Trials were conducted in fall 2003 of a new, affordable radar system that can detect and identify small objects in the water even in the presence of heavy clutter. In search and rescue operations, the system can be used to find small objects such as life rafts or people in the water. Future trials will compare radar-assisted searches with conventional searches.

The system also has applications for navigation in ice-infested waters. Trials of its ice navigation capabilities were conducted aboard the MV *Arctic* in 2004.

Firefighting system for tunnel areas of self-unloading bulk carriers

Researchers conducted tests of a fire suppression system designed for the tunnel area of self-unloading bulk carriers. The tunnel area of the unloading system is among the most difficult to reach with fire equipment. The project examined a variety of fire scenarios and risk mitigation strategies, including changes to maintenance practices. The system tested performed considerably below expectations and a reassessment is under way.



LED signal lights
Based on work under the Highway-Railway Grade Crossing Research Program, railways were given approval in October 2003 for the use of light-emitting diode (LED) technology in warning signals at grade crossings. The research demonstrated that LEDs offer significant advantages over traditional incandescent signal lights and proposed a performance standard.

Pilot evaluation of commercial vehicle on-board recorders

Planning continued for in-service testing of a range of new technologies that promise to improve management of motor carrier fleets from safety, enforcement, and operational perspectives. On-board recorders could replace traditional recording functions, such as logbooks, and create electronic files of inspection reports and axle weights secured with digital signatures. Smart cards could be used to store driver hours of service and trip inspection history, and to verify compliance with regulations.

School bus safety

Technologies designed to protect school children and pedestrians around school buses were the focus of school bus safety research. Planning was under way for trials of a selected number of commercially available systems designed to help the bus driver detect the presence of pedestrians in the danger zone around the bus.

Highway-railway grade crossing safety

TDC manages projects under the Highway-Railway Grade Crossing Research Program, a component of Direction 2006 that aims to cut collisions and trespassing incidents in half by 2006. Eleven of the 26 research projects have been completed and six were in progress this year.

In 2003-04, researchers studied the use of cameras for automated enforcement of grade crossing rules. Preparations were made for a second phase, involving an in-service trial of a system that takes a photo of a vehicle that fails to stop and sends a warning ticket to the driver by mail. Work continued to develop intelligent transportation system (ITS) technologies to provide advance warning to commercial vehicle drivers of an approaching train.

Passive pedestrian safety warning

A pedestrian warning sign was developed for highway-railway grade crossings where pedestrians may be at risk from a second train arriving unnoticed. The project is part of the Highway-Railway Grade Crossing Research Program.

Railway ground hazards

Ten research areas were identified under the Railway Ground Hazard Research Program, including developing a ground hazard classification system, constructing a database of ground hazard incidents, conducting a causal analysis of incidents, and developing a ground hazard mapping process for railway corridors. This industry-government initiative is managed through the Centre for Risk Assessment and Geohazard Studies, based at the University of Alberta.

Rail/track performance

Work continued to improve a model developed to help identify problem stretches of track. Data on vehicle dynamics collected from instrumented tank and hopper cars was used to develop a model. A related project examined the significance of track curvature on geometry safety standards. Researchers worked to integrate other variables to improve the model's ability to indicate areas with derailment potential.

Traffic-related electronic data strategy (TREDS)

Planning for pilot testing of an electronic system to collect and share highway collision data was under way in 2003–04. The pilot tests involve a system that would not only automatically collect collision data, but also handle police reporting and e-ticketing functions. It could also provide an investigating officer easy access to a variety of police databases across the country.

Traffic management
Researchers determined that the next generation of wireless digital PCS data services could be used to provide the communications link for area-wide traffic signal control systems. They found that PCS data networks are well-suited to distributed traffic control systems and could provide communications for many other ITS subsystems. This would reduce costs and allow rapid expansion of the system.

ITS R&D Plan for Canada

Launched in April 2003, the ITS R&D Plan for Canada is a key component of the ITS Plan for Canada, aimed at stimulating the development and deployment of intelligent transportation systems in Canada. TDC is responsible for technical management of research projects under the plan.

Urban transportation is one of the ITS R&D Plan's four strategic focusses. Congestion is a major problem, with detrimental effects on the environment, the economy, and society. One project began work to develop an **intelligent sign management system** that can be used to alert drivers to changes in traffic flow, road closures, accidents, etc. Each sign will be capable of intelligently evaluating traffic conditions and determining the appropriate message to display.

Another project worked to develop a system to use **cellular telephones as traffic probes** as a low-cost means to monitor road traffic conditions, particularly speed and progress. The project relies on new locator technologies developed by wireless service providers to track or locate a cell phone user for a variety of applications, including 911 emergency calls.

To improve urban public transportation service, another project began work on **transit signal priority algorithms**. While systems intended to give public transit vehicles priority at traffic lights have existed since the 1970s, a new generation depends on the development of algorithms that

Bus location and communication

Ten Winnipeg Transit buses were equipped with a prototype of a new bus communications and location system. The prototype includes GPS-based technology to calculate whether a bus is on schedule. Combined with an on-board computer and automated passenger counting, the system promises to improve operations and service to the public. Should trials with the prototype prove successful, Winnipeg Transit plans to equip its complete 535 bus fleet.

can modify the timing of traffic signals at several intersections downstream of an approaching transit vehicle, allowing a better progression along a transit corridor.

Safety, security, and trade is another strategic priority under the ITS R&D Plan. Work began on a **data brokerage and clearinghouse** system to improve the security and efficiency of freight transportation. By collecting data throughout the system, such a facility can identify when a sealed container was loaded, the weight of the load, movements of the truck, or activities of the driver.

Work also began on an **automated weigh station** that can operate attended or unattended at any time during the day as required. Such stations will improve commercial vehicle inspection and data collection, while reducing operating costs.

Preliminary work was under way on an ITS-based **work zone traffic management system** to safely maintain traffic flow through highway zones that are under repair. The system is intended to warn drivers of planned activities and divert traffic to alternate routes, while limiting access to the affected area.

Reducing harmful environmental impacts is another key priority. Preliminary work began on research into whether a **ride matching point system** can be used to encourage drivers to share their vehicles to reduce the overall number of cars on the road. The system will rely on cellular telephone

technology to link drivers and passengers, and a reward points system to encourage its use.

Work also began on a system that can determine the load-bearing capacity of a road in various weather conditions. Imposing **dynamic load restrictions** according to actual conditions can substantially reduce wear and replacement/repair costs. The system will rely on mechanical principles such as temperature and moisture content.

Developing standards and guidelines for a national telephone **511-based traveller and weather information system** was the focus of another project that began this year. Timely and accurate travel information can help travellers avoid problems such as congestion and accidents. While much of this information is already available, it is not currently possible to make it available through a single source. Work includes developing a deployment plan and investigating the readiness of Canada's infrastructure to support a 511 system.

Work was under way on a **traffic system spatial infrastructure** to integrate data already available through geographic information systems (GIS), Internet Protocol (IP) and Geography Markup Language (GML)-based communications into intelligent transportation systems. This offers significant advantages, primarily for geographical or locational information applications.

ITS technologies and applications

A new phase of work focussed on the gathering and presentation of road condition and weather information in a project to develop common specifications for **Internet-based traveller information systems**. A demonstration Web site provides examples for Internet developers and incudes tools for linking related sites. The goal is to combine information from a variety of agencies and present it seamlessly to the user.

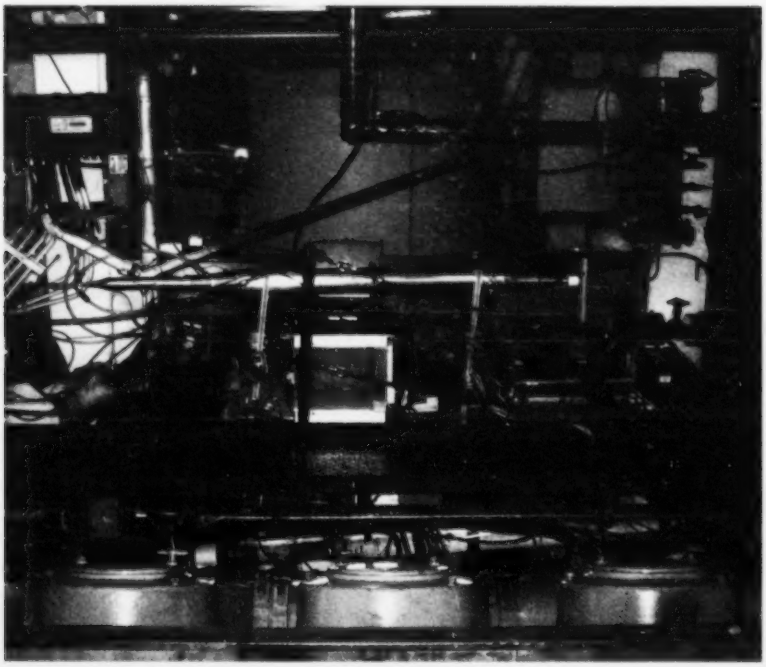
Work also continued on a project to develop a **regional advanced traveller information system** that will distribute comprehensive information across the Vancouver region. A Web-based prototype is intended to demonstrate the feasibility of such a system. The long-term goal is to deploy a system that will collect, process, and integrate regional transportation data from

various agencies and distribute it to travellers in real time through a variety of communications media.

Three **incident detection** systems were evaluated under a joint project with the Ontario Ministry of Transportation to assess technologies for improving the ability of advanced traffic management systems to detect incidents and react quickly. A parallel study is exploring the use of probe-based data, such as GPS- or transponder-equipped vehicles or cellular telephones, in traffic management systems.

ITS standards development

Work continued on the development of basic information exchange standards in the area of freight safety, security, and efficiency. Common standards for basic hardware, data specifications, and communications protocols are essential to gaining maximum benefit from the use of ITS. Transport Canada is selectively supporting standards at the international and NAFTA levels, and providing technical support and advice in support of federal policies. TDC supports Canadian representation on three working groups under the International Organization for Standardization (ISO) Technical Committee 204.



Marine emissions
In-service trials of a water injection system that promises significant reductions in NOx emissions from marine diesel engines were completed. The work aimed at finding a cost-effective system to retrofit older engines with no fuel penalty, and included development of a sophisticated system for monitoring engine performance. The trials aboard the MV *Cabot* found that NOx emissions were reduced by up to 30 percent.

***Emissions testing in the engine room of the MV* Cabot**

Electric vehicle and hybrid electric vehicle evaluation

Work began this year to define the urban infrastructure required for the safe introduction of low-speed vehicles (LSVs) on city streets. Project activities include the purchase, commissioning, and use of a fleet of at least 15 LSVs, and the selection and installation of urban infrastructure (road signs, speed bumps, etc.) in Saint-Jérôme, Quebec. A guide for municipalities will be prepared based on the results of testing.

Work also began on a project to assess electric personal assistive mobility devices, including the Segway® Human Transporter. The first phase involved a technical and ergonomic assessment under controlled conditions in a test area. In the second phase, a number of volunteers will use a Segway as part of their daily routine. The assessment involves examining the human and technical factors that have an impact on the safety of users and pedestrians, identifying specific areas suitable for their use, and determining potential environmental benefits.

Rail system efficiency

Work continued to evaluate the performance of a new type of steered freight car truck for heavy haul service. The steering mechanism promises lower rolling resistance, superior curving performance, and greatly reduced wear on wheels and rails. The truck's performance exceeded that of all similar trucks during trials at the Association of American Railroads (AAR) Transportation Technology Center in Pueblo, Colorado, with potential fuel savings of 20 percent.

Lightweight bus

In collaboration with Prévost Car of Sainte-Claire, Quebec, a lightweight intercity bus was designed using advanced materials for the floor and roof. In the first phase, researchers determined that overall weight could be reduced by 20 percent, resulting in reduced emissions and fuel consumption. Prototype sections were built and assessed for manufacturability, cost, fit, and function. Prévost continues the work, looking for cost savings through changes in the manufacturing process.

A related project found that using magnesium in the construction of seats could make them cheaper to produce and save 375 kg per bus.

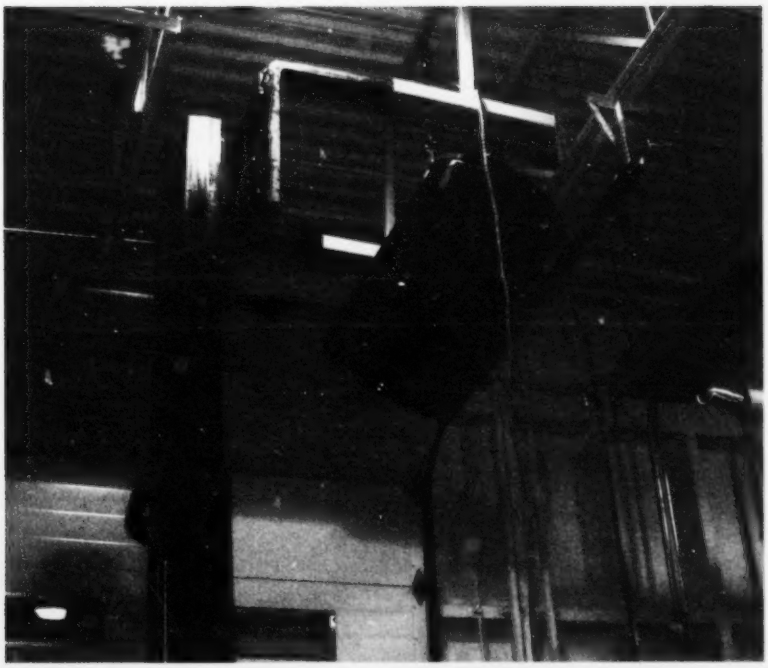
Locomotive emissions

The capacity to measure particulate emissions was added to a test facility developed to assess locomotive emissions. Built in cooperation with the private sector, the facility in Lachine, Quebec, is the only one of its kind in Canada. A test protocol was developed and submitted for accreditation and adoption.

Fuel safety

A project was initiated to develop **standards for fuel storage systems aboard hydrogen-fuelled road vehicles**. The use of new fuels as alternative energy requires new standards for fuel safety. This work also provides support for a Canadian perspective in the development of a UN standard for compressed and cryogenic hydrogen fuel tanks.

Research continued into the use of **guided wave technology** to detect flaws or damage in gas storage tanks. This technology could reduce the cost of inspection by eliminating the current need for manually applied ultrasonic inspections on cylinder ends.



Performance standard for plastic drums

Drop and pressure tests were conducted on a range of commercially available plastic drums used to transport dangerous goods. The project is testing the performance standard for plastic drums to determine whether all new packaging is capable of meeting standards developed by the United Nations.

Drop testing steel drums in an earlier phase of research

Pressure relief valve field tests

Controlled fire tests were performed on instrumented 500 U.S. gallon propane-filled tanks as part of ongoing research to determine the safest operating parameters for pressure relief valves. Data collected will be used to validate recommended operational characteristics.

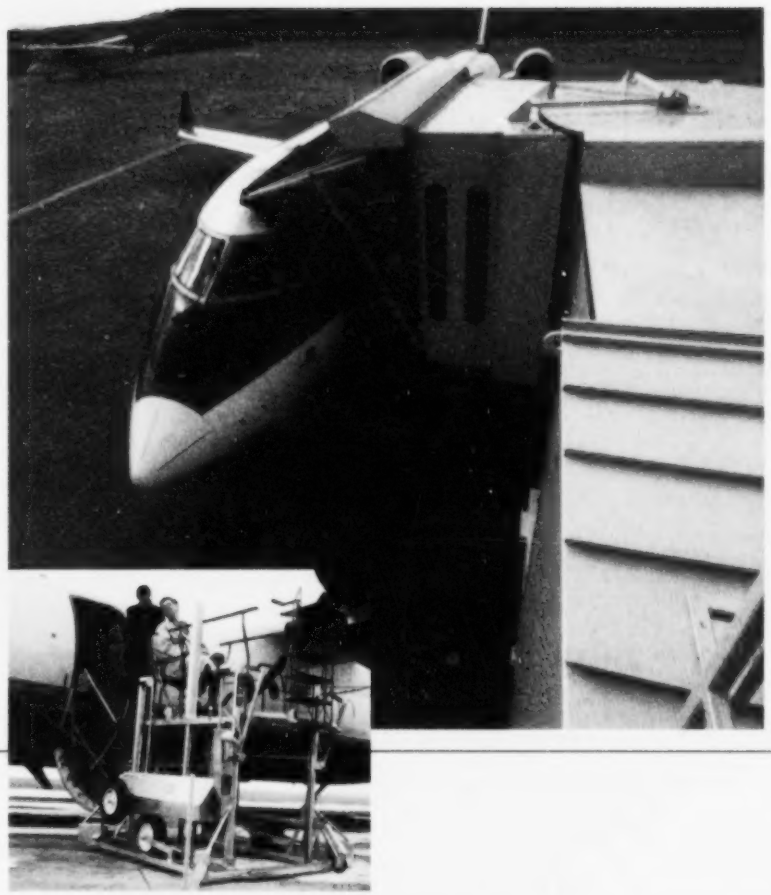
Tank car operating environment

Work continued to develop a system for monitoring longitudinal and vertical coupler forces to better understand the tank car operating environment. Coupling and uncoupling tank cars produce jolts that stress various components, including the tank itself. In combination with factors such as extreme cold or pre-existing defects in the steel, these stresses may result in fractures. The project is a joint initiative by Canadian and U.S. government and industry partners.

Revised tank car thermal model

Fire tests were conducted as part of ongoing research to develop a revised tank car thermal model. Current regulations permit rail operators to use a computer model to determine whether tank cars meet minimum standards of fire resistance. However, the approved software needs updating. Researchers developed an insulation defect analyser (IDA) model and work continued to improve the software.

Boarding regional aircraft
A study of boarding equipment and practices used on smaller regional aircraft at Canada's airports found that while all those surveyed had equipment suitable for boarding physically handicapped passengers, nearly half served aircraft for which the airport had no compatible combination of level change and boarding or transfer chair. The researchers recommended ways for airports as well as the public and private sectors to improve the situation.



ITS technologies to improve older driver intersection performance

Work continued on a project to examine the use of ITS technologies to improve the performance of older drivers at intersections. A variety of systems for providing enhanced information or collision warnings have been studied, and techniques for evaluating them in a driving simulator have been developed. The two most promising aids will be tested with older and younger drivers.

Assessment of g forces for rear-facing wheelchair securement systems in transit buses

A project was initiated to assess g forces for rear-facing wheelchair securement systems in transit buses. Rear-facing securement systems offer significant advantages for both passengers and transit operators, but there are currently no Canadian standards to guide operators in their design or installation. The work involves road tests and crash tests.

Standards for accessible pedestrian traffic signals

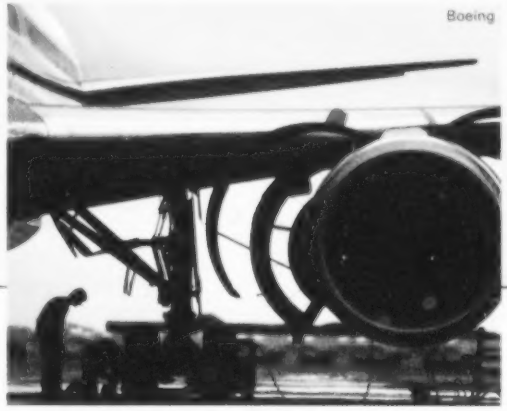
With TDC support, the Canadian National Institute for the Blind formed a broad-based working group of Canadian stakeholders to develop standards for accessible pedestrian traffic signals designed to assist people who are blind or visually impaired. A draft standards document has been finalized and CNIB is currently exploring the best approach to adoption.

Marine pilot fatigue

The first workshops for marine pilots under a new fatigue management program were held this year. The program, developed in a TDC project, includes training modules to teach pilots coping strategies related to understanding circadian rhythm, developing sound sleeping and napping habits, and modifying lifestyle. The training also addresses the issues of dealing with heavy workloads in stressful environments such as heavy traffic, poor weather, prolonged shifts, or poor communications.

Aircraft maintenance

Researchers examined critical tasks performed by aircraft maintenance personnel in an attempt to understand the effect of hours of work, shift duration, and fatigue on performance. The project identified those tasks most likely to be affected by fatigue and made recommendations on developing strategies to minimize risk.



Boeing

Recommended practice for management of commercial driver fatigue

An important research agreement was signed between Transport Canada and Canadian provincial and U.S. authorities to expand the scope of research into commercial driver fatigue. A prototype fatigue management program (FMP) was developed to teach drivers, dispatchers, and company managers about ways to avoid fatigue and to get the best possible rest, at home or on the road. The FMP incorporates fatigue/wellness education, evaluations such as screening for sleep disorders, and the development of scheduling guidelines and policies to help drivers and fleet operators better manage levels of fatigue.

Cumulative fatigue recovery periods

Work continued on a project into the recovery periods required for commercial vehicle drivers with cumulative fatigue. This project is a cooperative effort between the U.S. and Canadian governments. Work includes a survey on fatigue and hours of work, and field studies.

Volvo

Technological aids in managing fatigue

Analysis of the results of evaluations of technological aids designed to help manage fatigue among commercial motor vehicle drivers continued this year. Devices tested included one that uses the subject's wrist motion to predict levels of alertness, and an instrument that uses a dashboard-mounted infrared beam to measure the droopiness of the subject's eyelids. In cooperation with the U.S. government, in-service trials were conducted in Canada and the U.S.

TDC plays an important role as a catalyst for innovation in the transportation industry and actively encourages exchanges of information and expertise within the department and the industry. Professional staff monitor developments of potential interest to the department; host international delegations; initiate and participate in seminars, workshops and conferences; and serve on national and international committees. Some highlights from 2003–04 follow.

Professional staff are involved in a broad range of international R&D initiatives and regularly play an important role by providing additional support. TDC played host to meetings of two working groups of the Global Aviation Information Network (GAIN) from April 30 to May 2, 2003. GAIN is an industry-led coalition of airlines, manufacturers, employee groups, governments, and other aviation organizations dedicated to promoting the sharing of safety information within the international aviation community.

TDC also hosted a meeting of the SAE G-12 Holdover Time Working Group on September 3 and 4, 2003. This group, composed of experts and industry representatives from around the world, sets parameters for the testing program for deicing/anti-icing fluids and coordinates the production of the Holdover Time (HOT) Tables, which are used by the aviation industry around the world. The SAE G-12 HOT Working Group is composed of government, fluid manufacturer, and airline representatives from various countries including Canada, the U.S., Sweden, and the Netherlands.

Representatives from trucking companies and unions, industry representatives, and researchers from Canada and the U.S. attended a workshop on driver fatigue at TDC in September 2003. The workshop focussed on experimental protocols related to TDC research into truck driver fatigue. The project is investigating minimum recovery periods for commercial vehicle drivers suffering from cumulative fatigue. The workshop provided an opportunity for participants to provide input into the field study phase of the research plan and to make suggestions about which research protocols were most feasible and would encourage participation by drivers.

Communications

The Communications Unit is responsible for the documentation and dissemination of technical and general information on TDC's research program. It produces reports, papers, presentations, exhibits, and conference literature.

The unit also maintains TDC's Web site. The site, which is updated regularly, includes project descriptions, report summaries, TDC news, and a list of publications. Electronic versions of reports and presentations are also available, providing full documentation of TDC's research activities.

Library

TDC's library houses a major Canadian transportation research collection, consisting primarily of journals and technical reports. The collection, which also includes electronic documents and digital images, is indexed in the library catalogue, which is available on-line through the Transport Canada intranet.

In addition to serving Transport Canada clients, the library responds to inquiries from research contractors and sponsors across Canada as well as from other government departments and the international transportation research community.

Intellectual Property

TDC provides a range of intellectual property (IP) management services, acting as the department's advisor on IP matters by developing policies, representing the department's interests in the formulation of government-wide policies and approaches, and promoting understanding of IP issues through information sessions and training. In addition, TDC provides advice and assistance in assessing, protecting, promoting, and commercializing IP; manages an IP information system; tracks licensee obligations; and administers the Awards to Inventors Program.

The Fifth Annual Workshop on Highway-Railway Grade Crossing Research drew more than 120 participants to Montreal in November 2003. Organized by TDC and sponsored by Transport Canada's Rail Safety Directorate and Direction 2006 partners, the workshop was designed to give representatives of Canadian and U.S. governments, research institutes, and rail carriers, suppliers, and associations an opportunity to provide input to the Highway-Railway Grade Crossing Research Program. Updates on the research and on Direction 2006 progress were presented, as well as reports on specific projects. The U.S. Volpe Center and Federal Railway Administration also highlighted their grade crossing research. Proceedings from the Fifth Annual Workshop were released on CD-ROM in early 2004.

Emergency position indicating radio beacons (EPIRBs) developed as part of a TDC project are featured in the *Technological Display Windows* exhibition at the Montreal Science Centre in the Old Port. Various models of EPIRBs will remain on display until 2006. One of TDC's showcased products is the SATFIND-406 GPIRB™ beacon, an emergency locator device with an integrated GPS receiver. Because this technology makes search and rescue operations at sea faster, more efficient, and more economical, it has been hailed by international marine search and rescue organizations as a real breakthrough. The GPIRB has won two awards: *Sail* magazine's 1999 Freeman Pittman Innovation Award, Safety Equipment Category, and the 1999 Seatrade Award for Safety at Sea.

To mark the launch of this exhibition, a day of activities titled *Meet the Innovators* was held January 31, 2003, which gave the general public an opportunity to meet the scientific and technical experts. Howard Posluns, Chief of TDC's Advanced Technology Division, was on hand to explain the operation and usefulness of these devices to visitors.

Financial Overview

This section provides an overview of TDC's financial activity for fiscal year 2003–04 as well as a statistical analysis of its research program.

Departmental R&D program funding, $4.1 million in 2003–04, was used to leverage substantial support from external sources. These sources increased the funding of TDC's research program by $3.4 million, bringing total R&D funds managed by TDC to $7.5 million. Additional contributions from industry, government, and other sources increased the overall value of the program by another $4 million, for a total value of $11.6 million. These contributions represent shared cost, in-kind, and other R&D funding that did not flow through TDC.

Table 1
TDC R&D Funding by Source 2003–04
(Thousands of dollars)

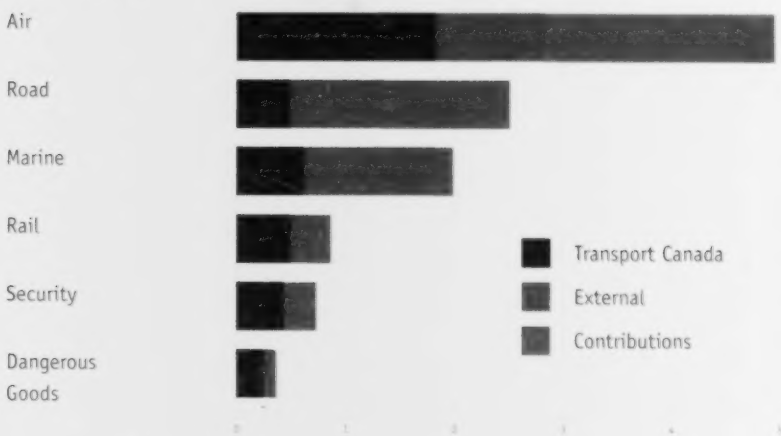
Transport Canada	**4 130**
External Sources	
Program of Energy R&D – Natural Resources Canada	1 405
New Initiatives Fund – National Defence	1 210
U.S. DOT	305
Other Canadian federal sources	260
Other sources (industry, provinces, municipalities)	230
	3 410
Total TDC R&D Funds	**7 540**
Additional Contributions (estimated)	
Industry	2 150
Canadian government sources	1 010
Foreign & other sources	900
	4 060
TOTAL VALUE OF R&D PROGRAM	**11 600**

Financial Overview

Figure 1 illustrates the importance of external funds and contributions to TDC's research program. External funding and in-kind contributions totalled $7.4 million in 2003–04, boosting the overall value of the research program by more than 60 percent.

Figure 1
R&D Funds and Contributions by Mode / Program Area and Funding Source

(Millions of dollars)



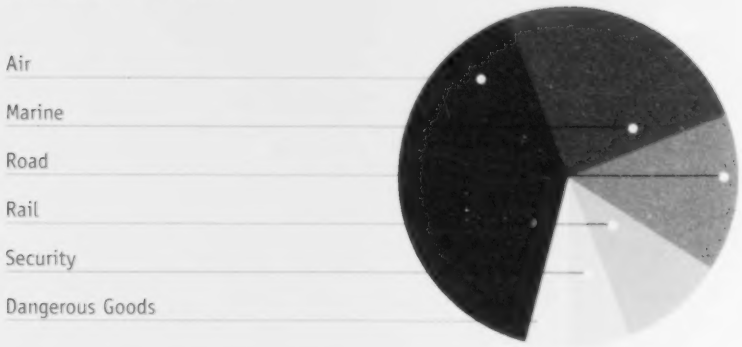
Total: $11.6 million

NOTE:
Accessibility, ITS, human factors, and energy and environment-related R&D is included in the relevant modal areas.

Figure 2 provides a breakdown of R&D funding from Transport Canada and external sources (excluding contributions) by mode or program area. R&D funding in the air mode reflects TDC's leading role in winter aviation operations research.

Figure 2
R&D Funds by Mode / Program Area

(Percentage of 2003–2004 funds)



Total: $7.5 million

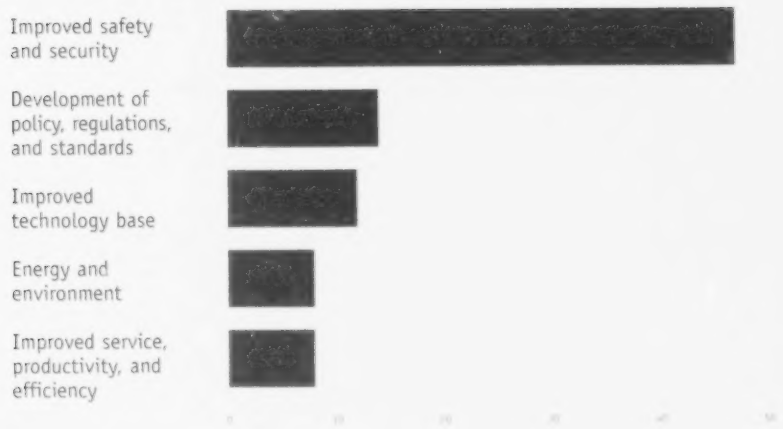
NOTE:
Accessibility, ITS, human factors, and energy and environment-related R&D is included in the relevant modal areas.

Financial Overview

TDC's research program funding represents an investment in the Canadian transportation system. Figure 3 illustrates the strategic benefits targeted by the research program in 2003–04. These benefits include enhancing transportation safety and security, increasing efficiency, and improving environmental performance. The research program also serves to promote innovation in transportation through the development and deployment of advanced technologies.

Figure 3
R&D Strategic Benefits

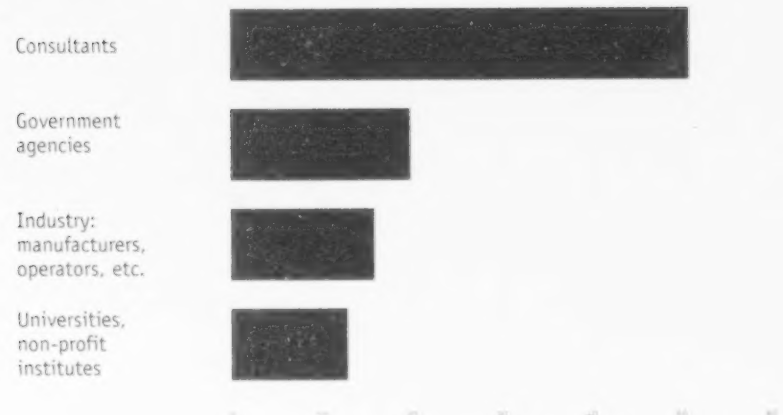
(Percentage of 2003–2004 funds)


Improved safety and security
Development of policy, regulations, and standards
Improved technology base
Energy and environment
Improved service, productivity, and efficiency

TDC contracts out its research program to a variety of organizations in the public and private sectors, as presented in Figure 4.

Figure 4
Performing Organizations

(Percentage of 2003–2004 funds)



Executive

Executive Director*	André Lapointe
Executive Assistant	Pierrette Germier

R&D Office (Ottawa)

Chief, Research Policy and Coordination	Michael A. Ball
Acting Chief, Strategic Planning and Technology Transfer	John Kane
Senior Research Coordinator	Vittoria Battista
Research Officer	Adam Mohamed

Advanced Technology

Chief	Howard Posluns
Senior Development Officer	Barry B. Myers
Senior Development Officer	Angelo Boccanfuso
Senior Ergonomist	Isabelle Marcil
Senior Ergonomist	Vincenzo Delle Donne

Special Programs

Chief	Brian Marshall
Senior Development Officer	Pierre Bolduc
Senior Development Officer	Catherine Hirou
Senior Ergonomist	Valérie Gil

Technology Applications

Chief	Sesto Vespa
Senior Development Officer	Claude Guérette
Senior Development Officer	Roy S. Nishizaki
Development Officer	Paul Lemay

Transportation Systems Technology

Chief	André Taschereau
Senior Development Officer	Charles Gautier
Senior Development Officer	Ernst Radloff
Junior Engineer	Leo Gong

Communications and Library Services

Chief	Dina Iwanycky

Corporate Services

Chief	Antoine Sidhom

* *Sesto Vespa served as acting Executive Director from April to December 2003. Jacques Rogala served as acting Executive Director from January to March 2004.*

Aircraft Icing Research Alliance
Barry B. Myers

Airports Council International – Europe
Technical and Operational Safety Committee:
Angelo Boccanfuso

American Society for Testing and Materials (ASTM)
Subcommittee E-17.22/96.1, Task Group on Preparation of Standard – International Runway Friction Index:
Secretary: Angelo Boccanfuso
Subcommittee E-17.22/97.2, Task Group on Preparation of Standard – Pavement Surface Classification:
Angelo Boccanfuso
Subcommittee E-17.14, Task Group on Terminology of Standards:
Chairman: Angelo Boccanfuso

Association québécoise du transport et des routes (AQTR)
Goods Transportation Committee: Catherine Hirou
Intelligent Transportation Systems Committee:
Catherine Hirou

Canada 511 Consortium
Pierre Bolduc

Canada-U.S. Counter-Terrorism R&D Group
Howard Posluns

Canada's National Climate Change Process
Technology Innovation Group:
TC Representative: Michael A. Ball

Canadian Fuel Cell Commercialization Roadmap
Mobile Working Group: Michael A. Ball

Canadian Marine Advisory Council
Charles Gautier, Ernst Radloff, André Taschereau

Canadian Standards Association
Technical Committee on Technology for Persons with a Disability: Roy S. Nishizaki
Subcommittee Z605 on Mobility Aid Securement and Occupant Restraint Systems for Motor Vehicles:
Vice-chairman: Roy S. Nishizaki

Canadian Strategic Highway Research Program
Executive Committee: Brian Marshall

Centre for Electric Vehicle Experimentation in Quebec
Board of Directors: Claude Guérette

Centre for Marine Simulation Technical Advisory Group
Ernst Radloff

Centre for Risk Assessment and Geohazard Studies
Technical Committee: Paul Lemay
Management Committee: Sesto Vespa

Direction 2006
Research Committee: Sesto Vespa, Paul Lemay

Double Pilotage Steering Committee
André Taschereau

ENTERPRISE Group
Executive Board: Brian Marshall

Federal Aviation Administration–Joint Aviation Authorities–Transport Canada Research Collaboration
Human Factors Technical Team: Isabelle Marcil
Icing Research Technical Group: Barry B. Myers
Joint R&D Coordinating Committee: Barry B. Myers

Global Aviation Information Network (GAIN)
Working Group C on Global Information Sharing Prototypes:
Co-chairman: Howard Posluns

Highway-Railway Research Needs Workshop 2003
Steering Committee: Sesto Vespa

Ice Protection Harmonization Working Group
Barry B. Myers

Intelligent Transportation Society (ITS) of America
Angelo Boccanfuso

International Aviation Security Human Factors Technical Advisory Group
Isabelle Marcil

International Aviation Snow Symposium
R&D Committee:
Secretary: Angelo Boccanfuso

International Electrotechnical Commission/TC 80
Maritime Navigation and Radio Communication Equipment/Systems: Charles Gautier, André Taschereau

International Search and Rescue Committee
Technology Working Group: Howard Posluns

Minister's Advisory Committee on Accessible Transportation (ACAT)
Brian Marshall

NAFTA Land Transportation Standards Subcommittee/Transportation Consultative Group/Working Group on Science & Technology
Canadian Co-chair: Brian Marshall

National Search and Rescue 121.5 MHz Phase-Out Planning Committee
Howard Posluns

Railway Research Advisory Board
Sesto Vespa, Paul Lemay

SAE – International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Steering Committee: Barry B. Myers
Holdover Time Subcommittee:
Chair: Barry B. Myers
HOT Working Group:
Chair: Barry B. Myers
Fluids Subcommittee Working Group:
Host: Barry B. Myers
Methods Subcommittee: Barry B. Myers
Liaison for ICAO and IATA: Barry B. Myers
Aerodynamics Working Group: Barry B. Myers
Equipment Subcommittee
Facilities Subcommittee
Ice Detection Subcommittee
Future Deicing Technology Development Subcommittee

Standards Council of Canada
Canadian Advisory Committee for ISO TC204: Brian Marshall

Strategy to Reduce Impaired Driving 2010
Working Group on Fatigue: Valérie Gil

Technopole maritime du Québec – Infrastructure intégrée d'informations maritimes
Steering Committee: André Taschereau
Technical Committee: André Taschereau

U.S. Aviation Regulation Advisory Council
Working Group on Ice Protection Harmonization:
Barry B. Myers

U.S. Transportation Research Board (TRB)
Aircraft/Airport Compatibility Committee: Barry B. Myers
Committee on Surface Properties–Vehicle Interaction:
Angelo Boccanfuso
Transportation Energy Committee: Michael A. Ball
Board Member: Angelo Boccanfuso

Intra/Interdepartmental Committees

Assistant Deputy Ministers Committee on Science and Technology
Alternate Members: André Lapointe, Michael A. Ball

Assistant Deputy Ministers Science and Technology Integration Board
Alternate Members: André Lapointe, Michael A. Ball

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Research and Technology Initiative
ADM Steering Committee:
Alternate Member: Michael A. Ball

Climate Change Action Plan Technology and Innovation Initiative
Advanced End-use Efficiency – Transportation R&D:
Leader of Expert Group: Michael A. Ball
Assistant: Vittoria Battista

Climate Change Technology Early Action Measures (TEAM)
Interdepartmental Review Committee:
TC Representative: Michael A. Ball

Council of Science and Technology Advisors
Departmental Working Group Contact: Michael A. Ball

Federal Partners in Technology Transfer
ADM Advisory Committee:
Alternate Members: André Lapointe, Michael A. Ball
National Committee: Michael A. Ball, John Kane

Hydrogen and Fuel Cell Committee (H2FCC)
TC Representative: Michael A. Ball

Interdepartmental Network on International Science and Technology
TC Representative: Michael A. Ball
Alternate Representative: Vittoria Battista

Interdepartmental Working Group on the Governance of Research Involving Humans
Valérie Gil

Natural Sciences and Engineering Research Council Industrial Advisory Research Group
Ernst Radloff

Program of Energy R&D
Departmental representative: André Lapointe
Departmental PERD Coordinator: Michael A. Ball
Alternate: Vittoria Battista
Alternate Panel Member: Michael A. Ball
Industrial Energy R&D Advisory Board: Michael A. Ball
Advanced Fuels and Transportation Emissions Reduction:
Roy S. Nishizaki, Vittoria Battista
Canadian Lightweight Materials Research Initiative (CLiMRI):
Claude Guérette
Hydrogen Energy Economy: Claude Guérette
Marine Transportation and Safety: Charles Gautier,
Ernst Radloff
Optimization of the Energy Efficiency of Transportation Systems:
POL Leader: Michael A. Ball
Alternate: Vittoria Battista
Brian Marshall, Ernst Radloff

Public Security Technical Program
Management Board: Michael A. Ball

Papers and Presentations

TDC's Role in the ITS R&D Plan for Canada
Presentation to ITS Canada
Saint John, New Brunswick, April 2003
Sesto Vespa

School Bus Pedestrian Safety Program at Transport Canada
Presentation at the 3rd Annual Nova Scotia Pupil Transportation Conference
Halifax, Nova Scotia, May 2003
Claude Guérette

Joint Winter Runway Friction Measurement Program
Presentation at a meeting of the International Aviation Safety Association R&D Committee
Buffalo, New York, May 2003
Angelo Boccanfuso

Proposed HOT Snow Column
Presentation to the SAE G-12 HOT Committee
Vancouver, British Columbia, May 2003
Barry B. Myers

Proposed Temperature Bands for HOT Guidelines
Presentation to the SAE G-12 HOT Committee
Vancouver, British Columbia, May 2003
Barry B. Myers

Flight Data Monitoring in Canada
Presentation at the Flightscape user's conference
Ottawa, Ontario, June 2003
Howard Posluns

Holdover Times for Aircraft Anti-icing Fluids
Presentation at the FAA In-Flight Icing/Ground De-icing International Conference
Chicago, Illinois, June 2003
Barry B. Myers

Flight Data Monitoring in Canada: An Overview
Presentation at the Flightscape RAPS Users Conference
Ottawa, Ontario, June 2003
Howard Posluns, Tom Dunn

Automated Airline Safety Information Sharing Systems
Presentation at the Sixth GAIN World Conference
Rome, Italy, June 2003
Howard Posluns

Flight Data Monitoring in Canada
Presentation at the first Canadian Flight Data Monitoring meeting
Ottawa, Ontario, June 2003
Howard Posluns

NOx Emissions Reduction Through Water Injection
Presentation at the Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME) Marine Environmental Engineering Technology Symposium
Arlington, Virginia, August 2003
Ernst Radloff

Saving Lives at Grade Crossings
Presentation at the Transportation Association of Canada annual conference
St. John's, Newfoundland, September 2003
Paul Lemay

Transport Canada's Emergency Beacon Program
Presentation at the SARSCENE 2003 conference
Kingston, Ontario, October 2003
Howard Posluns

Evaluation of School Bus Safety Devices
Presentation at the Ontario School Bus Association annual conference
Toronto, Ontario, November 2003
Paul Lemay

The Canadian Flight Data Monitoring Program
Presentation to a delegation of Japanese civil aviation authorities
Ottawa, Ontario, November 2003
Howard Posluns, Tom Dunn

Update on Flight Data Monitoring in Canada
Presentation at the second Canadian Flight Data Monitoring meeting
Ottawa, Ontario, November 2003
Howard Posluns

Implementation of EER Performance Standards
Presentation to the National Search and Rescue Secretariat
Montreal, Quebec, December 2003
Ernst Radloff

Transport Canada Aviation Winter Operations R&D: Deicing Project Reports
Presentation to the FAA-JAA-TCCA Joint R&D Coordinating Committee
Palm Coast, Florida, February 2004
Barry B. Myers

Transport Canada R&D Projects 2003–2004
Presentation to the FAA-JAA-TCCA Icing Research Technical Group
Palm Beach, Florida, February 2004
Barry B. Myers

Joint Winter Runway Friction Measurement Program
Presentation at the Airport Industry Conference
Moscow, Russia, February 2004
Angelo Boccanfuso

Rail R&D Initiatives
Presentation to the Safety and Operations Management Committee, Railway Association of Canada
Montreal, Quebec, February 2004
Sesto Vespa, Paul Lemay

Centre de développement des transports

2003 | 2004

Revue annuelle

Canada

Centre de développement des transports

[illegible]

Téléphone
[illegible]

Télécopieur
[illegible]

Courriel
[illegible]

Site Web
[illegible]

[illegible]

N° de catalogue
[illegible]

ISBN
[illegible]

ISSN
[illegible]

TP [illegible]

Revue annuelle

Exercice clôturé le 31 mars 2004

Centre de développement des transports
Transports Canada

Table des matières

2 **Ce qu'est le CDT**

4 **Programme de R&D**
4 Sécurité aérienne
6 Sécurité
7 Sécurité et opérations maritimes
9 Sécurité routière et ferroviaire
11 Systèmes de transports intelligents
15 Énergie et environnement
17 Transport de marchandises dangereuses
18 Accessibilité
19 Facteurs ergonomiques

20 **Transferts technologiques**

22 **Sommaire financier**

25 **Personnel du programme**

26 **Activités paraprofessionnelles**

Message du directeur exécutif

J'ai le plaisir de vous présenter la *Revue annuelle du CDT*, qui fait le survol des activités et des réalisations du Centre de développement des transports (CDT) de Transports Canada au cours de l'exercice financier qui s'est terminé le 31 mars 2004.

Le programme de recherche du CDT a pour vecteur l'objectif de Transports Canada de fournir aux Canadiens un système de transport sûr, sécuritaire, efficace et durable sur le plan environnemental.

La plupart des enjeux actuels en matière de transport requièrent une approche multidisciplinaire, qui prend en compte un large éventail de facteurs reliés à la sécurité, à l'économie et à l'environnement, et qui repose sur des partenariats et des collaborations entre plusieurs ordres de gouvernement et intervenants. Le CDT coopère avec des douzaines d'organismes intéressés par les questions de transport. L'année a été marquée par la création de nouveaux partenariats réunissant des instances gouvernementales provinciales, fédérales et étrangères, en vue de l'élaboration de programmes pour mieux lutter contre la fatigue des conducteurs de véhicules utilitaires, et du développement de systèmes pour la collecte et l'échange, entre gouvernements et services de police, de données relatives aux accidents routiers.

En adaptant ses objectifs stratégiques aux besoins changeants du système canadien de transport, Transports Canada voit ses priorités de R&D changer également. Ainsi, par suite d'une revue des besoins de R&D de Transports Canada effectuée à l'automne 2003, le CDT est passé, en avril 2004, du Groupe Sécurité et sûreté au Groupe des politiques, un changement qui témoigne du rôle accru confié au programme de R&D dans l'atteinte des objectifs ministériels.

Le CDT entend poursuivre ses travaux de recherche fondamentale en vue d'améliorer la sûreté et la sécurité du système de transport, tout en jouant un rôle clé dans de nouvelles initiatives, comme le Plan de recherche et développement des systèmes de transports intelligents pour le Canada.

André Lapointe
Directeur exécutif
Politiques stratégiques, Recherche et développement

À titre de Centre d'excellence en recherche et développement de Transports Canada, le CDT gère un programme de R&D multimodal qui vise à améliorer la sûreté, la sécurité et l'efficacité du système canadien de transport, sans nuire à l'environnement. Il a pour mandat d'accroître les compétences et les ressources technologiques du Ministère et de répondre à ses objectifs stratégiques, d'appuyer les priorités du gouvernement fédéral et de stimuler l'innovation dans les transports.

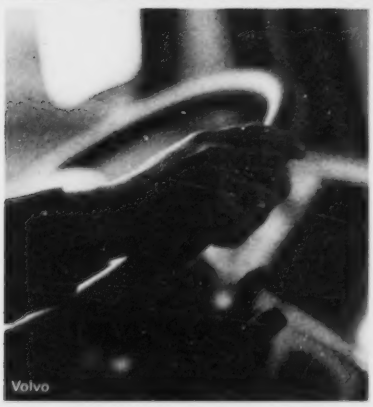
En réponse à la stratégie d'innovation décrite dans le document *Budget des dépenses 2003-2004 : Rapport sur les plans et les priorités* de Transports Canada, la recherche s'est concentrée sur les technologies de pointe en matière de sécurité et de sûreté et sur l'amélioration des performances humaines, en plus de porter sur l'environnement, l'énergie et le développement durable, la gestion des embouteillages, les technologies de transport intermodal continues, l'acquisition et la surveillance des données informatiques de même que l'accessibilité.

Située à Montréal, l'équipe multidisciplinaire d'ingénieurs, d'ergonomistes et de planificateurs du Centre conçoit des projets de recherche en collaboration avec des clients ministériels et avec des partenaires des secteurs public et privé. Une bibliothèque spécialisée et un service des communications veillent à documenter et diffuser l'information. Les services financiers, administratifs et informatiques apportent le soutien de base à l'organisation. Un bureau de la Politique de recherche et de coordination, établi à Ottawa, assure également des services de transfert technologique, comportant notamment la gestion de la propriété intellectuelle.

Le cycle de l'innovation

Le programme de R&D du CDT s'intéresse à tous les modes de transport et touche à toutes les étapes du cycle de l'innovation, depuis celle de la conception jusqu'à la démonstration et la mise en service. Il traite d'enjeux politiques, de questions de réglementation et de sécurité, de développement technologique, d'exploitation et de transfert technologique, et appuie la planification stratégique et les prises de décisions au sein du Ministère, du gouvernement fédéral et de l'industrie canadienne des transports.

Le CDT impartit ses projets de recherche aux exécutants les mieux qualifiés pour les mener à bien. Les contractants du CDT comprennent aussi bien des fabricants et des exploitants que des centres de recherche, des universités et des consultants. Collaborant étroitement avec les contractants, le personnel du CDT gère les aspects techniques, assure le contrôle financier et évalue l'avancement de chaque projet. Il veille en outre à ce que les résultats du programme – données techniques et rapports de recherche, concepts de


Volvo

matériel, appareillage de laboratoire, logiciels et prototypes de systèmes de transport – trouvent des applications dans le réseau de transport du pays.

Le Centre apporte en outre au Ministère son expertise concernant les nouvelles technologies, stratégies et pratiques en développement ailleurs dans l'industrie et dans le monde.

Sur le plan international, le CDT participe à d'importants projets coopératifs avec des groupes de chercheurs des États-Unis, du Mexique, d'Europe et de la ceinture du Pacifique, aux termes de protocoles d'entente, d'accords intergouvernementaux et de programmes d'échanges scientifiques.

Par le truchement de son bureau de la Politique de recherche et de coordination, à Ottawa, le CDT agit à titre de représentant de Transports Canada au sein d'initiatives nationales en sciences et technologies telles que les Partenaires fédéraux en transfert de technologie et le Processus national sur le changement climatique. Le bureau d'Ottawa gère également la participation du Ministère au Programme de recherche et développement énergétiques du gouvernement fédéral.

Financement du programme

Le soutien financier au programme de R&D provient de trois sources principales : financement ministériel direct, programmes fédéraux spéciaux et initiatives conjointes et à frais partagés.

Les fonds de recherche sont administrés par un comité ministériel de niveau supérieur chargé d'assurer le suivi de toute la R&D à Transports Canada et de répartir le budget de R&D de base. Un comité technique consultatif, formé de représentants de tous les secteurs du Ministère et dirigé par le CDT, donne des avis techniques et spécialisés sur les priorités de recherche.

À ces fonds se greffent des sommes consenties au titre de différents programmes spéciaux. En 2003-2004, ces programmes spéciaux comprenaient :

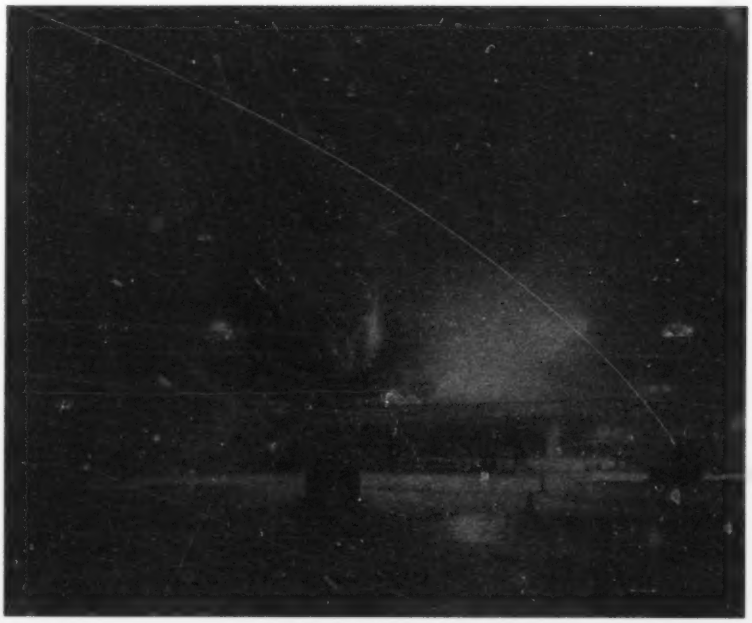
- le Programme de recherche et développement énergétiques du gouvernement fédéral, administré par le Groupe interministériel de recherche et d'exploitation énergétiques et présidé par Ressources naturelles Canada
- le Fonds des nouvelles initiatives géré par le Secrétariat national Recherche et sauvetage au nom du ministère de la Défense nationale
- l'Accord de coopération en matière de R&D conclu entre les États-Unis et le Canada en vue d'appuyer la lutte contre le terrorisme

Des initiatives conjointes ou encore à frais partagés lancées de concert avec d'autres ministères et organismes fédéraux, les provinces, les municipalités et le secteur privé, constituent une autre source de financement. À ces éléments s'est ajouté, en 2003-2004, l'appui financier de la Federal Aviation Administration ainsi que de la Federal Motor Carrier Safety Administration des États-Unis.

On trouvera au *Sommaire financier*, à la page 22, plus de renseignements sur le financement et les sources de financement du CDT pour 2003-2004.

Détecteurs de givre

La recherche sur les technologies de détection du givre a consisté à étalonner les capteurs pour qu'ils détectent de très fines couches de glace ou de givre sur les ailes d'avions sans donner de fausses alarmes, coûteuses en temps et en argent. Des systèmes capables de détecter du givre ou d'autres contaminants pourraient faire épargner du précieux temps de dégivrage. Car les minutes prises pour l'inspection tactile des ailes empiètent sur le temps pendant lequel le liquide de dégivrage est considéré efficace. Les travaux visant la conception et l'approbation de systèmes de détection du givre au sol, menés de concert avec un groupe de travail de la Society of Automotive Engineers (SAE), se sont également poursuivis.



Opérations hivernales

De nouveaux liquides de dégivrage/antigivre ont été analysés et des lignes directrices ont été établies concernant le temps pendant lequel ces liquides peuvent protéger un avion contre l'accumulation de givre ou de neige, sous une gamme de conditions météorologiques. Les tableaux de durée d'efficacité ont été mis à jour et publiés par le CDT en collaboration avec la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis.

D'autres travaux de R&D en cours sur les opérations hivernales concernent les opérations de dégivrage et la récupération des liquides utilisés à cette fin; les effets de l'accumulation de givre et de neige sur les performances aérodynamiques des avions; le givrage en vol; les opérations au sol; et la contamination des pistes et leur déglaçage. Le CDT représente Transports Canada auprès du Ice Protection Harmonization Working Group, une entité parrainée par la FAA et dont les membres proviennent d'organismes de réglementation, de groupes de recherche et de constructeurs aéronautiques du monde entier.

Sécurité en cabine

En marge de ce programme d'envergure internationale se sont poursuivies des recherches sur l'inflammabilité des matériaux, les procédures d'évacuation d'urgence, la détection et l'extinction des incendies à bord, et l'analyse des incidents/accidents.

Suivi des données de vol

En 2003-2004, quatre lignes aériennes canadiennes appliquaient un programme de suivi des données de vol, et des discussions se sont poursuivies avec d'autres transporteurs. Une analyse assidue des données des enregistreurs de vol peut aider les transporteurs à détecter d'éventuels problèmes techniques ou de sécurité. Transports Canada encourage tous les

Glissance des pistes

Le Programme conjoint de recherche sur la glissance des chaussées aéronautiques l'hiver (PCRGCAH) s'est concentré sur l'analyse de données. Les chercheurs sont à colliger des données qui serviront à valider l'Indice international de la glissance des pistes (IRFI), que pourront utiliser les pilotes du monde entier pour estimer les distances d'atterrissage en conditions hivernales. Le programme regroupe plus de 30 organismes de 12 pays, dont des administrations de l'aviation civile, des administrations aéroportuaires, des compagnies aériennes, des universités et des fabricants de matériel aéronautique.

transporteurs aériens à mettre en place des programmes de suivi des données de vol au nombre de leurs systèmes de gestion de la sécurité, de façon à garantir la sûreté et l'efficacité de leurs opérations.

Système avancé de navigation aérienne fondé sur le GPS

Les études, les expérimentations en vol et les essais d'instruments réalisés au cours de l'année visaient à mettre en évidence l'effet des conditions d'exploitation propres au Canada, en tant que pays nordique, sur la navigation par satellite fondée sur le GPS (système de positionnement global) dans l'aviation civile. L'utilisation du GPS pourrait accroître la précision de la navigation, améliorer la fiabilité des opérations et abaisser les coûts d'exploitation.

Opérations aéroportuaires

La recherche continue a porté sur les questions de sécurité reliées aux opérations aéroportuaires, en particulier sur de nouvelles technologies et stratégies destinées à prévenir l'incursion accidentelle d'un aéronef sur une piste où il ne devrait pas se trouver et sur des moyens d'améliorer les performances des aéronefs au freinage sur pistes mouillées.

Nouvelles technologies de recherche et sauvetage

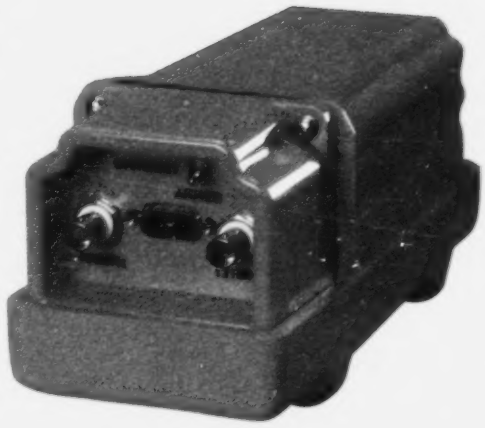
De nouveaux matériels en cours de développement aideront les équipes de recherche et de sauvetage à mieux localiser les aéronefs en détresse. Outre une radiobalise de détresse à faible coût de nouvelle génération destinée à l'aviation générale, les chercheurs ont mis au point un dispositif qui permet de tester les radiobalises *in situ* sans déclencher de fausses alarmes.

Un projet mené à terme cette année visait à réduire le coût des technologies de sauvetage et à en accroître l'accessibilité. Il a débouché sur des microcircuits à faible coût utilisant les données GPS, conçus pour être facilement intégrés dans les radiobalises de détresse.

Un des projets en cours en 2003-2004 concernait un décodeur embarqué qui permettra aux pilotes des appareils de recherche et sauvetage de recevoir directement les signaux envoyés par les radiobalises 406 MHz. Ils pourront donc actualiser les données de repérage de l'appareil en détresse à mesure qu'ils s'en approcheront, plutôt que d'avoir à se fier aux renseignements relayés par des coordonnateurs au sol.

Radiobalise de détresse

Une radiobalise de détresse 406 MHz à faible coût destinée à l'aviation générale a été mise au point. Les radiobalises 121,5 MHz actuelles souffrent d'un taux de fausses alarmes inacceptable et elles doivent être progressivement retirées du service. Les nouvelles radiobalises 406 MHz sont plus fiables et elles permettent de situer les appareils avec une plus grande précision. En 2004, elles ont été approuvées pour une utilisation opérationnelle par COSPAS-SARSAT, l'instance internationale responsable des activités de recherche et sauvetage par satellite.

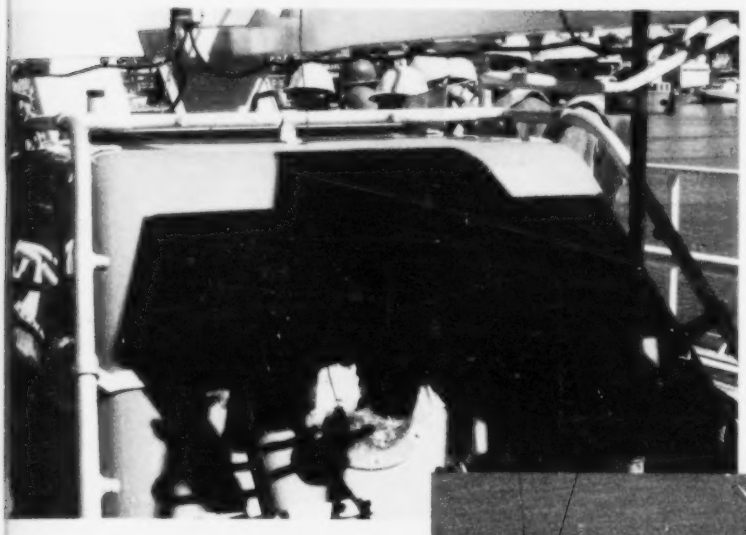


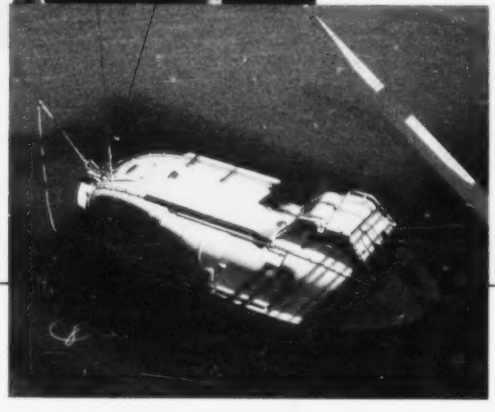
Sécurité

Radar de détection d'oiseaux

En 2003-2004, des travaux se sont poursuivis visant le développement d'un système radar capable de prévenir les contrôleurs de la circulation aérienne et les pilotes des mouvements d'oiseaux sur un aéroport, et de réduire les collisions entre des avions et des oiseaux. Après des essais à l'Aéroport international de Vancouver, une «feuille de route» a été élaborée en vue du développement d'un système fonctionnel.

La recherche visant à mettre l'innovation technique au service de la sécurité aérienne s'est poursuivie en 2003-2004. Le CDT a continué de travailler de concert avec les autorités américaines en matière de sécurité. Des progrès ont été accomplis dans le développement de technologies de pointe fiables pour la détection de matières explosives et d'autres produits dangereux, la mise au point et l'évaluation d'un système de sécurité intégré et l'amélioration des interfaces homme-machine.





Systèmes de secours, d'évacuation et de sauvetage

Des normes de sécurité axées sur le rendement pour l'évaluation des systèmes de secours, d'évacuation et de sauvetage conçus pour des plates-formes en mer ont été présentées aux organismes provinciaux responsables des opérations pétrolières en mer. Ces normes découlent d'un projet de recherche qui comportait des études des performances humaines dans des conditions extrêmes et l'élaboration d'un modèle de risque informatisé. Des essais sur maquettes et en vraie grandeur ont aussi eu lieu. Une version préliminaire des normes de sécurité a été soumise à l'industrie pour commentaires en 2003-2004.

Tirant d'eau maximal admissible sur la voie maritime du Saint-Laurent

Selon les résultats préliminaires de cette recherche continue qui vise à déterminer le tirant d'eau maximal admissible sur la voie maritime du Saint-Laurent, celui-ci pourrait être augmenté de 75 mm, sous réserve de certaines conditions. Cela signifie une augmentation de 300 tonnes, en moyenne, par transit. Ayant élaboré un modèle mathématique capable de déterminer le tirant d'eau optimal des navires lors d'un transit, les chercheurs s'efforcent maintenant d'incorporer ce modèle à un système intégré d'information et de gestion du trafic sur la voie maritime. Une série de transits avec tirant d'eau accru ont débuté.

Inspection des radeaux de sauvetage

Le recherche qui s'est terminée cette année a permis de conclure qu'il est possible de porter à pas moins de cinq ans l'intervalle d'inspection des radeaux de sauvetage, et cela sans risque indu. Les armateurs sont présentement tenus d'inspecter leurs radeaux gonflables une fois par an. Cette tâche est non seulement coûteuse et fastidieuse, mais elle augmente les risques d'endommagement des radeaux chaque fois qu'ils sont gonflés puis dégonflés pour être remis dans leur contenant. Les travaux ont comporté des essais en laboratoire et sur le terrain des radeaux et des matériaux dont ils sont constitués.

Double pilotage

Une étude du double pilotage, sous l'angle du risque atténué, a été réalisée cette année dans la région de l'Administration de pilotage des Laurentides. Un modèle élaboré dans le cadre de l'étude permet de déterminer à quel moment et dans quelles circonstances la présence d'un deuxième pilote devrait être obligatoire. L'étude a également déterminé quelles devraient être les tâches du deuxième pilote.

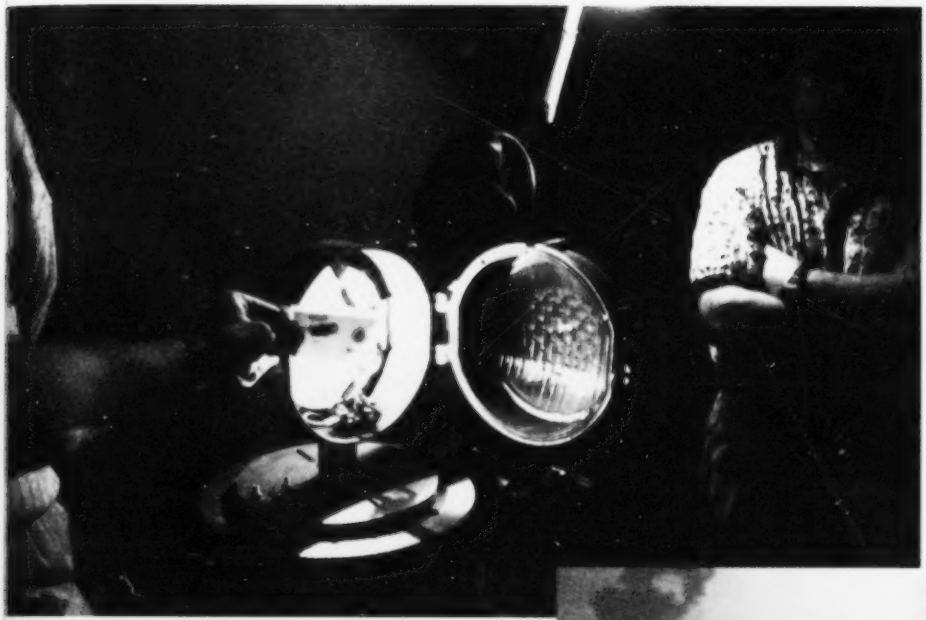
Système radar perfectionné

À l'automne 2003, des essais ont été menés sur un nouveau système radar peu coûteux, capable de détecter et de reconnaître de petits objets flottants même dans un clutter de mer intense. Lors d'opérations de recherche et sauvetage, le système peut aider à repérer des petits objets, comme des radeaux de sauvetage ou des personnes tombées à l'eau. Des essais futurs permettront de comparer les recherches assistées par radar et les recherches classiques.

Le système peut aussi être utilisé pour la navigation dans les eaux chargées de glaces. Des essais de navigation dans les glaces à l'aide du système ont eu lieu à bord du NM *Arctic* en 2004.

Matériel d'incendie adapté aux tunnels de déchargement des vraquiers à autodéchargement

Les chercheurs ont mis à l'essai un système d'extinction conçu pour la partie tunnel des vraquiers à autodéchargement. La partie tunnel des installations d'autodéchargement des vraquiers figure parmi les endroits les plus difficiles à atteindre avec les matériels d'extinction. Plusieurs scénarios d'incendie et stratégies d'atténuation des risques ont été étudiés, y compris des modifications aux pratiques d'entretien. Le système mis à l'essai n'a pas répondu aux attentes, loin de là, et une réévaluation est en cours.



Feux de circulation à DEL
Par suite des travaux réalisés dans le cadre du Programme de recherche sur les passages à niveau, les chemins de fer ont été autorisés, en octobre 2003, à munir de diodes électroluminescentes (DEL) leurs dispositifs d'avertissement aux passages à niveau. La recherche a montré que les DEL offrent des avantages indiscutables par rapport aux feux à incandescence classiques. Une norme de performance a été proposée.

Essai pilote de la technologie des enregistreurs de bord

La planification s'est poursuivie en vue d'essais en service d'une gamme de nouvelles technologies qui promettent d'améliorer la gestion des parcs de véhicules routiers sur les plans de la sécurité, de la conformité au règlement et de l'exploitation. Les enregistreurs de bord pourraient remplacer les registres classiques, tels que les carnets de route, et créer des rapports d'inspection et des billets de pesée sous forme de fichiers électroniques appuyés de signatures numériques. Des cartes à puces pourraient servir à emmagasiner les heures de service des conducteurs et l'historique d'inspection des véhicules, et à contrôler la conformité aux règlements.

Sécurité des autobus scolaires

Le programme de recherche sur la sécurité des autobus scolaires se concentre sur des technologies destinées à protéger les écoliers et autres piétons aux abords des autobus scolaires. Des essais ont été planifiés en vue d'étudier une gamme de systèmes offerts sur le marché, conçus pour aider les conducteurs d'autobus scolaires à détecter la présence de piétons dans la zone de danger entourant l'autobus.

Sécurité aux passages à niveau

Le CDT dirige des projets qui s'inscrivent dans le Programme de recherche sur les passages à niveau, un élément de Direction 2006 qui a pour objectif de réduire de moitié les collisions et les intrusions sur les emprises ferroviaires d'ici 2006. Onze des vingt-six projets ont été menés à terme, et six étaient en cours cette année.

En 2003-2004, des chercheurs se sont penchés sur l'utilisation d'appareils photo pour la surveillance automatisée des passages à niveau. Les préparatifs ont eu lieu en vue d'une deuxième phase qui comprend l'essai en service d'un système qui photographie les véhicules qui ne se conforment pas au signal d'arrêt, et envoie un avertissement au conducteur par la poste. Le développement de technologies de systèmes de transports intelligents (STI) capables de donner des signaux avancés de l'approche d'un train aux conducteurs de véhicules utilitaires s'est également poursuivi.

Panneau d'avertissement non automatisé pour piétons
Ce panneau d'avertissement a pour objet de signaler aux piétons qui attendent qu'un train ait fini de traverser un passage à niveau, qu'il est possible qu'un deuxième train arrive. Le projet fait partie du Programme de recherche sur les passages à niveau.

Risques géologiques

Le programme de recherche sur les risques géologiques englobe dix secteurs de recherche, soit, entre autres, l'élaboration d'un système de classification des risques géologiques, la création d'une base de données des incidents de nature géologique, l'analyse des causes des incidents et la cartographie des risques géologiques dans les corridors ferroviaires. Cette initiative conjointe des secteurs public et privé est pilotée par le Centre for Risk Assessment and Geohazard Studies de l'Université de l'Alberta.

Tenue des voies ferrées

Des travaux se poursuivent visant l'amélioration du modèle permettant de détecter les «sites problèmes». Ce modèle a été élaboré à partir de données sur le comportement dynamique des trains, recueillies au moyen de wagons-citernes et de wagons-trémies instrumentés. Les chercheurs ont travaillé à l'intégration d'autres variables pour améliorer la capacité du modèle d'indiquer les secteurs présentant un risque de déraillement. Un projet connexe s'est intéressé à l'importance accordée à la courbure dans les normes de sécurité relatives à la géométrie de la voie.

Stratégie de données routières électroniques (SDRE)

Des essais pilotes portant sur un système électronique de collecte et d'échange de données sur les accidents routiers ont été planifiés en 2003-2004. En plus de rassembler automatiquement des données sur les accidents routiers, le système prendrait en charge les fonctions de production de rapports et de contraventions électroniques. Il pourrait aussi donner aux enquêteurs un accès convivial à toute une gamme de bases de données policières au pays.

Gestion de la circulation
Les chercheurs ont vu dans les services de données numériques sans fil de prochaine génération offerts par les services de communications personnelles (SCP) un moyen d'assurer les communications au sein d'un réseau régional de régulation de la signalisation routière. Ils ont déterminé que les réseaux de données des SCP conviennent très bien à des systèmes étendus de régulation des feux de circulation et à de nombreux autres sous-systèmes STI. Cette technologie permet en effet d'étendre rapidement et à peu de frais les systèmes.

Plan de R&D des STI pour le Canada

Lancé en avril 2003, le Plan de R&D des STI pour le Canada est un élément clé du Plan des STI pour le Canada. Il vise à stimuler le développement et le déploiement des systèmes de transports intelligents au Canada. Le CDT est responsable de la gestion technique des projets de recherche menés dans le cadre de ce plan.

Le *transport urbain* est l'une des quatre grandes priorités du Plan de R&D des STI. La congestion routière constitue un problème clé, avec ses effets négatifs sur l'environnement, l'économie et la société. Une équipe de projet a entrepris de mettre au point un **système intelligent de gestion de panneaux à message variable**, qui peut servir à prévenir les automobilistes de ralentissements, de fermetures de routes, d'accidents, etc. Chaque panneau sera «intelligent» et donc capable d'évaluer l'état de la circulation et de déterminer le message qu'il doit afficher.

Une autre équipe de projet a travaillé au développement d'un système qui utilise des **téléphones cellulaires comme des «sondes»**, c'est-à-dire comme des instruments qui permettent de surveiller à peu de frais les conditions de circulation routière, en particulier la vitesse et la progression des véhicules. Le projet repose sur les nouvelles technologies de localisation mises au point par les fournisseurs de services sans fil pour le pistage ou le repérage d'un utilisateur de téléphone cellulaire, aux fins de diverses applications, y compris la localisation de l'origine d'un appel d'urgence fait au 911.

Un autre projet de recherche axé sur l'amélioration du transport en commun dans les villes a entrepris l'élaboration d'**algorithmes de signaux de priorité pour le transport en commun**. Il existe, depuis les

Système de communications et de localisation d'autobus
Dix autobus de la société Winnipeg Transit ont été équipés d'un prototype de nouveau système de communications et de localisation d'autobus. Ce prototype comprend une technologie GPS qui détermine si un autobus respecte son horaire. Combiné à un ordinateur de bord et à un système automatisé de comptage des passagers, le système promet d'améliorer les opérations et les services à la clientèle. Si les essais du prototype sont concluants, Winnipeg Transit prévoit installer le système dans ses 535 autobus.

années 1970, des systèmes conçus pour donner la priorité aux véhicules de transport en commun aux feux de circulation. Mais une nouvelle génération de systèmes suppose l'élaboration d'algorithmes qui peuvent modifier la synchronisation des feux de circulation à plusieurs intersections en aval d'un véhicule de transport en commun, et optimiser ainsi la progression du véhicule dans un couloir de transit.

La *sécurité, la sûreté et la promotion du commerce* constituent un autre thème prioritaire du Plan de R&D des STI. Un nouveau projet concerne un **système de courtage et d'échange de données** qui devrait accroître la sûreté et l'efficacité du transport de marchandises. Par la collecte et le recoupement de données, le système peut indiquer à quel moment un conteneur scellé a été chargé, le poids du chargement, les mouvements du camion, ou les activités du conducteur.

Des travaux ont également débuté concernant un **poste de pesée automatisé**, qui peut fonctionner avec ou sans préposé, à n'importe quelle heure du jour. Ces postes faciliteront l'inspection des véhicules utilitaires et la collecte de données sur les véhicules, et ils seront moins coûteux à exploiter que les postes de pesée actuels.

Une équipe de projet a commencé à étudier un **système de gestion de la circulation dans des zones de travaux** fondé sur les STI. Un tel système a pour objet de garder ouvertes des voies de circulation où des travaux sont en cours, sans compromettre la sécurité. Le système doit avertir les conducteurs des zones de travaux à venir et rediriger la circulation vers des itinéraires de rechange, tout en restreignant l'accès à la route touchée par les travaux.

Les *questions liées à l'environnement* représentent une autre des grandes priorités du Plan. Une recherche a été entreprise sur

la possibilité d'**intégrer le covoiturage à un système de points de voyage** pour inciter les automobilistes à partager leur véhicule et réduire ainsi le nombre de voitures sur la route. Le système mettra à profit la technologie du téléphone cellulaire pour apparier conducteurs et passagers, ainsi qu'un programme de points de récompense pour encourager les gens à recourir au covoiturage.

Les travaux visant un système capable de déterminer la force portante d'une route dans diverses conditions météorologiques ont aussi débuté. L'imposition de **restrictions de charge variables**, c'est-à-dire de restrictions qui fluctuent en fonction des conditions réelles, peut ralentir considérablement l'usure des chaussées et réduire les coûts de réfection des routes. Le système sera fondé sur des concepts de mécanique, comme la température et la teneur en eau de la structure de la chaussée.

L'élaboration de normes et de lignes directrices pour un service national d'**information des voyageurs et de renseignements météorologiques utilisant le 511** est le sujet d'un autre projet lancé cette année. En ayant accès à une information à jour et précise, les voyageurs pourront plus facilement contourner les congestions routières et les accidents. Beaucoup de cette information est déjà accessible, mais par le truchement de multiples sources. Les travaux consistent à élaborer un plan de déploiement d'un service 511 au Canada et à déterminer dans quelle mesure l'industrie canadienne est disposée à appuyer un tel service.

Un projet d'**infrastructure spatiale de réseau routier** a été lancé, lequel vise l'intégration des données de systèmes d'information géographique (SIG) déjà existantes et de systèmes de communication IP (*Internet Protocol*) et GML (*Geography Markup Language*) dans des systèmes de transports intelligents. Une telle infrastructure offre des avantages considérables, surtout pour les applications qui font appel à des données géographiques ou à référence spatiale.

Technologies et applications STI

Une nouvelle phase d'un projet d'élaboration de spécifications communes pour les **systèmes d'information aux voyageurs par Internet** a consisté à réunir et présenter une information météo routière. Un site Web de démonstration offre des exemples aux concepteurs Internet et comprend des outils pour établir des liens entre des sites connexes. Le but est de combiner l'information provenant de divers organismes et de la présenter de façon unifiée à l'utilisateur.

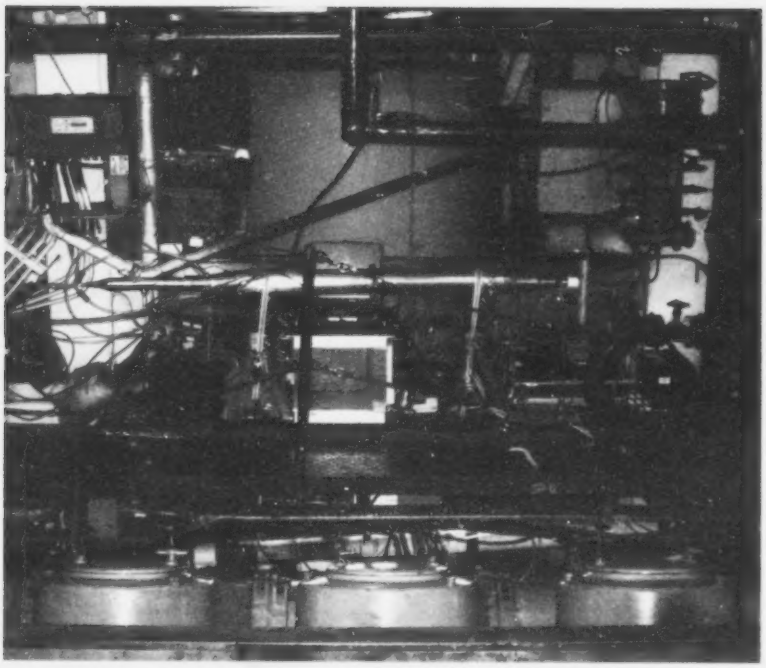
Les travaux se sont poursuivis en marge d'un projet d'élaboration d'un **système avancé d'information des voyageurs**, qui diffusera une gamme complète de renseignements

dans la région de Vancouver. Un prototype utilisant le Web a servi à démontrer la faisabilité d'un tel système. Le but à long terme de ce projet est de déployer un système qui colligera, traitera et intégrera, à l'échelle régionale, les données de transport provenant de divers organismes, et les diffusera en temps réel aux voyageurs, par le truchement de divers médias.

Trois systèmes de **détection d'incidents** ont été évalués dans le cadre d'un projet mené de concert avec le ministère des Transports de l'Ontario. Ce projet s'intéresse à des technologies susceptibles d'améliorer la capacité des systèmes évolués de gestion de la circulation de détecter des incidents et d'y réagir rapidement. Une étude parallèle porte sur l'opportunité d'alimenter les systèmes de gestion de la circulation en données colligées par des «sondes», comme des véhicules équipés d'un GPS, d'un transpondeur ou d'un téléphone cellulaire.

Élaboration de normes STI

L'élaboration de normes de base pour l'échange de renseignements dans le domaine de la sûreté, de la sécurité et de l'efficacité du transport de marchandises, s'est poursuivie. Il est en effet essentiel de régir par des normes communes le matériel de base, le formatage des données et les protocoles de communications pour tirer le maximum d'avantages de l'utilisation des STI. Transports Canada appuie sélectivement les efforts de normalisation à l'échelle internationale et au sein de l'ALÉNA, et offre appui et conseils techniques pour la définition des politiques du gouvernement fédéral. Le CDT assure la représentation canadienne à trois groupes de travail du Comité technique 204 de l'Organisation internationale de normalisation (ISO).



Émissions gazeuses des navires
Des essais en service d'un système d'injection d'eau qui fait entrevoir d'importantes réductions des émissions de NO_x des moteurs diesel marins ont eu lieu. Ces travaux visent à trouver un système peu coûteux qui pourrait être installé en rattrapage sur les moteurs et n'augmenterait pas la consommation de carburant. Ils comportent aussi la mise au point d'un système complexe de surveillance du rendement du moteur. Les essais réalisés à bord du NM *Cabot* ont mené à des réductions allant jusqu'à 30 p. cent des émissions de NO_x.

Essais de contrôle des émissions dans la salle des machines du NM Cabot

Évaluation de véhicules électriques et de véhicules hybrides à moteur électrique-thermique
Des travaux ont été entamés cette année en vue de définir l'infrastructure urbaine nécessaire pour que les véhicules électriques à basse vitesse puissent circuler en toute sécurité dans les rues. Les activités prévues comprennent l'achat, la mise en service et l'exploitation d'un parc d'au moins 15 véhicules à basse vitesse, et le choix et l'installation d'éléments d'infrastructure routière (panneaux routiers, dos d'âne, etc.) à Saint-Jérôme, au Québec. Un guide à l'intention des municipalités sera préparé à la lumière des résultats de l'essai.

Un projet d'évaluation d'appareils de transport personnel motorisés, dont le *Segway*, a été lancé. La première phase comportait une évaluation technique et ergonomique des appareils, dans les conditions contrôlées d'un essai en circuit fermé. Pour la deuxième phase, des volontaires utiliseront le *Segway* en situation réelle. À partir de leur expérience, les chercheurs examineront les facteurs humains et techniques qui influent sur la sécurité des utilisateurs et des piétons, ils définiront les zones les plus propices à l'utilisation de ces appareils et ils détermineront les avantages qu'ils peuvent représenter sur le plan de l'environnement.

Efficacité du réseau ferroviaire
Le projet d'évaluation du rendement d'un nouveau bogie orientable en service rigoureux s'est poursuivi. Le dispositif d'orientation promet une réduction de la résistance au roulement, une meilleure inscription en courbe et une usure nettement moins prononcée des roues et des rails. Ce bogie a dépassé tous les bogies comparables au terme d'essais menés au Transportation Technology Center de l'Association of American Railroads (AAR) à Pueblo, au Colorado, offrant en prime une réduction possible de 20 p. cent de la consommation de carburant.

Autocar allégé

En collaboration avec Prévost Car, de Sainte-Claire, au Québec, un autocar allégé a été mis au point. Des matériaux avancés ont été utilisés pour le plancher et le toit. Après la première phase du projet, les chercheurs étaient convaincus qu'il était possible de diminuer de 20 p. cent le poids des autocars, et de réduire en conséquence les émissions gazeuses et la consommation de carburant. Une fois construits, les éléments de structure ont été évalués sous l'angle de leur manufacturabilité, leur coût, leur ajustement et leur fonction. Prévost Car axe maintenant ses travaux vers des modifications des procédés de fabrication pouvant entraîner des économies.

Une étude connexe a révélé que l'utilisation du magnésium dans les sièges des passagers pouvait mener à un abaissement des coûts de fabrication et à un allégement de 375 kg par autocar.

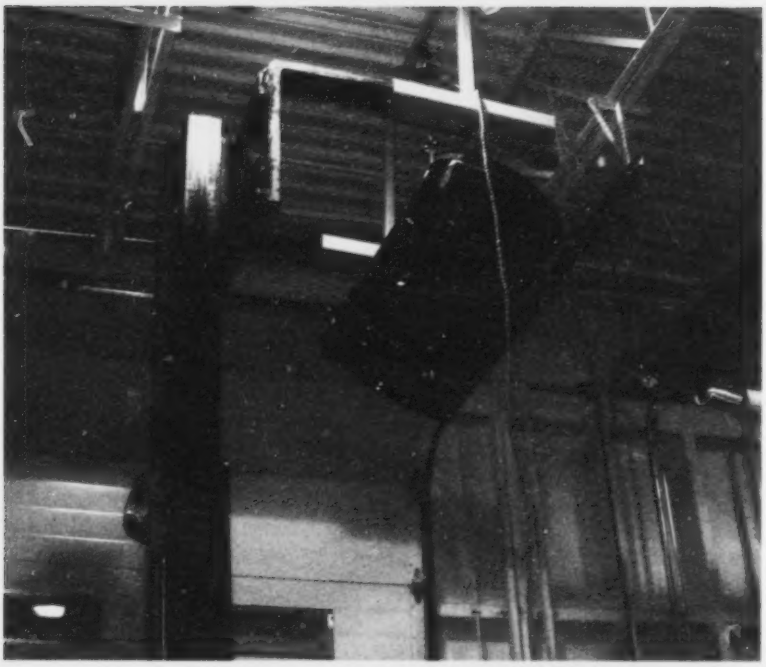
Émissions des locomotives

L'installation d'essai qui sert à évaluer les émissions polluantes des locomotives a été dotée de la capacité de mesurer les émissions de particules. Construite en collaboration avec le secteur privé, l'installation, située à Lachine, au Québec, est la seule de son genre au Canada. Un protocole d'essai a été élaboré et soumis aux autorités compétentes pour homologation et adoption.

Sûreté des carburants

Un nouveau projet s'intéresse à l'élaboration de **normes relatives au stockage du carburant à bord des véhicules routiers mus à l'hydrogène**. Le recours à de nouveaux carburants de remplacement impose l'élaboration de nouvelles normes de sûreté des carburants. Ces travaux contribuent également à la définition d'une perspective canadienne concernant l'élaboration d'une norme des Nations Unies relative aux bouteilles de stockage d'hydrogène comprimé et d'hydrogène cryogénique utilisés comme carburant de transport.

La recherche s'est poursuivie sur l'utilisation d'une **méthode de contrôle par ondes guidées** pour détecter les défauts dans les bouteilles de gaz comprimé. Cette technologie pourrait réduire le coût des inspections actuelles, qui nécessitent un contrôle manuel par ultrasons des extrémités des bouteilles.



Norme de performance des fûts en plastique

Un éventail de fûts en plastique du commerce, utilisés pour le transport de marchandises dangereuses ont été soumis à des épreuves de chute et de pression. Le projet vise à évaluer la norme de performance pour les fûts en plastique et à établir si tous les nouveaux emballages sont en mesure de répondre aux normes élaborées par les Nations Unies.

Essais de chute de fûts en acier réalisés lors d'une phase précédente de la recherche

Essais en service de soupapes de sûreté

Des essais contrôlés de résistance au feu ont été réalisés sur des réservoirs instrumentés de 500 gallons US remplis de propane, dans le cadre d'un programme de recherche de longue haleine visant à déterminer les paramètres de fonctionnement les plus sécuritaires pour les soupapes de sûreté. Les données recueillies serviront à valider les caractéristiques de fonctionnement recommandées.

Cadre d'exploitation des wagons-citernes

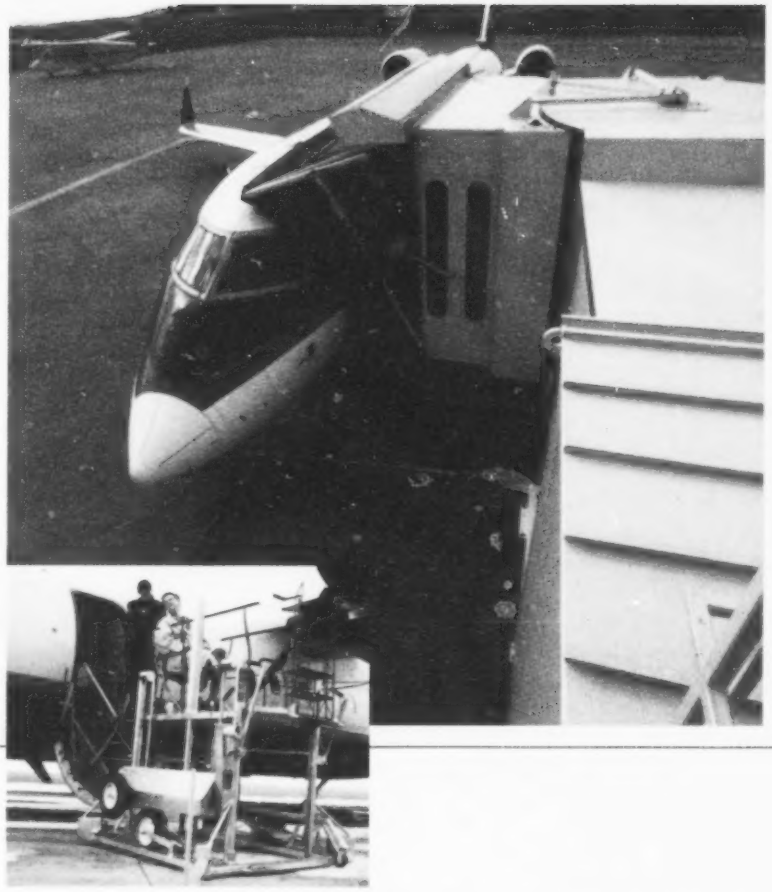
Les travaux se sont poursuivis en vue de l'élaboration d'un système de mesure des efforts latéraux et verticaux des appareils de traction, qui permettrait de mieux comprendre le cadre dans lequel sont exploités les wagons-citernes. L'attelage et le dételage des wagons-citernes produisent des secousses qui engendrent des contraintes dans les divers composants de ces matériels, y compris dans les citernes comme telles. Lorsqu'elles se conjuguent à des facteurs comme un froid extrême ou des défauts préexistants dans l'acier, ces contraintes peuvent entraîner des fractures. Collaborent à ce projet divers partenaires des secteurs public et privé du Canada et des États-Unis.

Modèle révisé d'analyse thermographique des wagons-citernes

Des essais au feu ont été menés dans le cadre d'une recherche en cours visant l'élaboration d'un modèle révisé d'analyse thermographique des wagons-citernes. La réglementation actuelle permet aux sociétés ferroviaires d'exécuter des analyses thermographiques au moyen d'un modèle informatisé afin de déterminer si le wagon-citerne satisfait aux normes minimales de résistance au feu. Toutefois, le logiciel d'analyse approuvé doit être mis à jour. Les chercheurs ont élaboré un modèle d'analyse des défauts d'isolation et ont poursuivi leur travail d'amélioration du logiciel.

Embarquement à bord d'avions de transport régional

Une étude des équipements et procédures d'embarquement à bord des petits avions de transport régional utilisés dans les aéroports canadiens a révélé que tous les aéroports recensés disposaient d'un équipement spécial pour l'embarquement de passagers physiquement handicapés. Mais près de la moitié des aéroports accueillaient des avions pour lesquels ils ne disposaient pas de combinaison compatible de dispositif de transfert vertical et de fauteuil d'embarquement ou de transfert. Les chercheurs ont adressé des recommandations aux aéroports et aux secteurs public et privé pour améliorer la situation.



Technologies STI permettant d'améliorer la performance des conducteurs âgés aux intersections

Le projet d'évaluation des technologies STI susceptibles d'améliorer la performance des conducteurs âgés aux intersections s'est poursuivi. Une gamme de systèmes avancés d'information des voyageurs et de systèmes anti-collision ont été étudiés, et des techniques ont été mises au point pour évaluer ces systèmes dans un simulateur de conduite. Les deux dispositifs qui se seront avérés les plus prometteurs seront mis à l'essai avec des conducteurs jeunes et âgés.

Évaluation des forces g exercées sur les systèmes d'arrimage pour fauteuils roulants faisant face à l'arrière dans les autobus urbains

Les systèmes d'arrimage prévus pour que les fauteuils roulants soient orientés vers l'arrière offrent des avantages certains tant pour les passagers que pour les sociétés de transport, mais il n'existe encore aucune norme canadienne pouvant guider les exploitants dans la conception ou l'installation de ces systèmes. Ce projet comprend la mesure des forces g lors d'essais sur route et d'essais de collision.

Normes pour feux de signalisation accessibles à l'intention des piétons

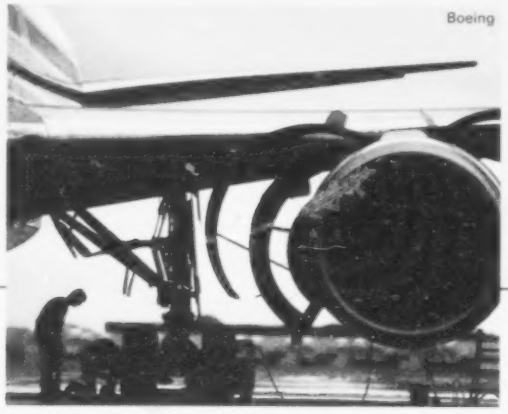
Avec l'aide du CDT, l'Institut national canadien pour les aveugles (INCA) a réuni un groupe de travail composé d'intervenants canadiens pour élaborer des normes relatives à des feux de signalisation pour piétons adaptés aux besoins des personnes aveugles ou malvoyantes. Un projet de norme a été élaboré et l'INCA étudie maintenant la meilleure façon de faire adopter cette norme.

La fatigue des pilotes maritimes

Les premiers ateliers du programme de gestion de la fatigue pour pilotes maritimes ont eu lieu. Ce programme, résultat d'un projet du CDT, comprend des modules de formation qui enseignent aux pilotes des stratégies de prévention de la fatigue fondées sur une meilleure compréhension du rythme circadien, l'acquisition de bonnes habitudes de sommeil et de repos, et l'amélioration du mode de vie. La formation porte également sur la façon de gérer une lourde charge de travail dans une situation anxiogène (p. ex., trafic intense, mauvaise météo, quart prolongé, communications difficiles).

Entretien des aéronefs

Les chercheurs ont analysé les tâches critiques exécutées par le personnel d'entretien d'aéronefs, afin de mieux comprendre l'effet des heures de travail, de la durée des quarts de travail et de la fatigue sur le rendement des techniciens d'entretien d'aéronef. Ils ont défini les tâches les plus sujettes aux effets de la fatigue et ont formulé des recommandations sur les stratégies à utiliser pour minimiser le risque.



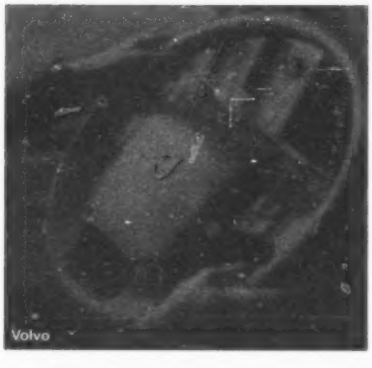
Boeing

Pratique recommandée concernant la lutte contre la fatigue chez les conducteurs de véhicules utilitaires

Une importante convention de recherche signée par Transports Canada et des organismes mandatés par les provinces canadiennes et les États-Unis élargit la portée de la recherche sur la fatigue des conducteurs de véhicules utilitaires. Un prototype de programme de gestion de la fatigue (PGF) a été élaboré, qui vise à sensibiliser les camionneurs, les répartiteurs et les dirigeants d'entreprises de transport routier aux moyens à prendre pour prévenir la fatigue et pour maximiser les périodes de repos, à la maison ou sur la route. Le PGF comprend un programme de formation sur la fatigue et le bien-être, des évaluations, comme un dépistage des troubles du sommeil, et des lignes directrices sur la confection d'horaires «biocompatibles», qui doivent aider les conducteurs et les exploitants de parcs de véhicules à limiter les niveaux de fatigue.

Étude des périodes de récupération

Un projet s'est poursuivi, qui consiste à étudier la durée minimale des périodes de repos nécessaires aux conducteurs de véhicules utilitaires pour se remettre d'une accumulation de fatigue. Cette étude est effectuée dans le cadre d'une entente de coopération entre les gouvernements du Canada et des États-Unis. Les travaux comprennent une enquête sur la fatigue et les heures de travail, et des études en service réel.



Volvo

Aides techniques de gestion de la fatigue

L'analyse des résultats d'évaluations d'aides techniques pour la gestion de la fatigue chez les conducteurs de véhicules utilitaires s'est poursuivie cette année. Au nombre des dispositifs testés figurent l'«actigraphe», qui enregistre les mouvements du poignet du conducteur pour contrôler son état de vigilance, et un système qui fait appel à un émetteur de rayonnement infrarouge monté sur le tableau de bord pour mesurer le degré d'ouverture des yeux. Les gouvernements canadien et américain se sont associés pour la conduite d'essais en service au Canada et aux États-Unis.

Le CDT a un important rôle à jouer en tant que catalyseur d'innovations dans l'industrie des transports, et il encourage activement les échanges d'information et d'expertise au sein du Ministère et de l'industrie. Son personnel professionnel surveille l'évolution des techniques pouvant intéresser le Ministère, accueille des délégations étrangères, prend part à des séminaires, des ateliers et des conférences, à titre d'organisateur ou de simple participant, et siège à des comités nationaux et internationaux. Suivent quelques points saillants des activités de transfert technologique menées en 2003-2004.

Le personnel professionnel participe à un large éventail d'activités de R&D d'envergure internationale, et y apporte régulièrement d'autres précieuses contributions. Le Centre a été l'hôte des réunions de deux groupes de travail du réseau Global Aviation Information Network (GAIN), du 30 avril au 2 mai 2003. Dirigé par le secteur privé, le GAIN est une coalition regroupant des compagnies aériennes, des fabricants, des groupes d'employés, des représentants gouvernementaux et d'autres organisations associées au secteur aérien, qui encourage l'échange de renseignements touchant la sécurité au sein des milieux internationaux de l'aviation.

Le CDT a également été l'hôte d'une réunion du Groupe de travail G-12 de la SAE sur les durées d'efficacité, tenue les 3 et 4 septembre 2003. Ce groupe, formé d'experts et de représentants du secteur privé du monde entier, définit des paramètres pour le programme d'essais touchant les liquides dégivrants/antigivre, en plus de s'occuper de la coordination de la production des tableaux des durées d'efficacité utilisés par l'industrie de l'aviation partout au monde. Le groupe de travail se compose de représentants gouvernementaux, de fabricants de liquides dégivrants/antigivre et de compagnies aériennes de divers pays, dont le Canada, les États-Unis, la Suède et les Pays-Bas.

Des représentants d'entreprises de camionnage, de syndicats de camionneurs, de l'industrie, ainsi que des chercheurs du Canada et des États-Unis ont pris part à un atelier sur la fatigue des conducteurs de véhicules utilitaires, qui a eu lieu au CDT en septembre 2003. L'atelier portait sur les protocoles d'expérimentation devant servir au projet de recherche sur la fatigue des conducteurs de véhicules utilitaires parrainé par le CDT, projet qui vise à établir la durée minimale des périodes de repos nécessaires aux conducteurs de véhicules utilitaires pour se remettre d'une accumulation de fatigue. L'atelier a donné l'occasion aux participants d'exprimer leur point de vue sur la phase « étude sur le terrain »

Communications

Le Service des communications s'occupe de la production de documents et de la diffusion de l'information générale et technique sur le programme de recherche du CDT. Il produit des rapports, des communications et des présentations techniques accompagnant expositions, ateliers et colloques.

Il est également responsable du site Web du CDT. Ce site, qui est mis à jour régulièrement, comprend des descriptions de projets, des sommaires de rapports, des nouvelles du CDT et une liste des publications. On peut maintenant y consulter la version électronique des rapports et des présentations, ce qui fait de ce site une source exhaustive d'information sur les activités de recherche du Centre.

Bibliothèque

La bibliothèque du CDT possède une importante collection canadienne de recherche en transport renfermant essentiellement des revues et des rapports techniques. Cette collection, qui comprend également des documents électroniques et des photos numériques, est indexée dans le catalogue de la bibliothèque, lequel est accessible en ligne au moyen du réseau intranet de Transports Canada.

En plus de desservir ses clients de Transports Canada, la bibliothèque répond aux nombreuses demandes de renseignements émanant de contractants et d'organismes parrains de projets de recherche de partout au Canada, de même que d'autres ministères du gouvernement et de la collectivité internationale de recherche en transport.

Propriété intellectuelle

Le CDT offre toute une gamme de services de gestion de la propriété intellectuelle (PI), en faisant office de conseiller ministériel en matière de PI, en élaborant les politiques du Ministère à cet égard, en représentant les intérêts du Ministère dans la formulation des politiques et orientations gouvernementales, et en encourageant une meilleure compréhension des questions de PI par le biais de séances d'information et de formation. De plus, le CDT fournit conseils et assistance pour l'évaluation, la protection, la promotion et la commercialisation de la PI, gère un système de renseignements sur la PI, surveille les diverses obligations des détenteurs de licence et administre le Programme des récompenses aux inventeurs.

de la recherche et sur les protocoles d'expérimentation les plus réalistes et les plus susceptibles de favoriser la participation des conducteurs.

Le Cinquième atelier annuel sur la recherche sur les passages à niveau a attiré plus de 120 participants à Montréal en novembre 2003. Organisé par le CDT et parrainé par la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada et les partenaires de Direction 2006, l'atelier visait à donner aux représentants des milieux gouvernementaux canadiens et américains, aux instituts de recherche, aux transporteurs ferroviaires, aux fournisseurs ainsi qu'aux associations l'occasion d'apporter une contribution au Programme de recherche sur les passages à niveau. Des exposés ont fait le point sur la recherche et sur les activités de Direction 2006, et des rapports de recherche ont été présentés aux participants. Le Volpe Center et la Federal Railway Administration des États-Unis ont aussi fait état de leur recherche sur les passages à niveau. Le Compte rendu du Cinquième atelier a été publié sur CD-ROM au début de 2004.

Des radiobalises de détresse développées dans le cadre d'un projet du CDT font partie de l'exposition *Vitrines technologiques* qui se déroule au Centre des sciences de Montréal, dans le Vieux-Port. Différents modèles de radiobalises demeureront exposés jusqu'en 2006. L'un des produits du CDT mis en vitrine est la radiobalise SATFIND-406 GPIRB™, un appareil de localisation de sinistres à récepteur GPS intégré. Comme cette technologie permet la réalisation d'opérations de recherche-sauvetage en mer beaucoup plus rapides, efficaces et économiques, elle a été saluée comme une percée décisive par les organisations internationales de recherche et sauvetage maritime. Cette radiobalise a d'ailleurs remporté deux prix, soit le Prix pour l'innovation Freeman Pattman 1999 du magazine *Sail*, catégorie Matériel de sécurité, et le Prix Seatrade 1999, catégorie Sécurité en mer.

Pour marquer le lancement de cette exposition, une journée intitulée *Rencontre des innovateurs*, tenue le 31 janvier 2003, a donné la chance au public de rencontrer des experts techniques et scientifiques. Pour l'occasion, Howard Posluns, chef de la division Technologie avancée au CDT, était sur place pour expliquer aux visiteurs le fonctionnement et l'utilité de ces appareils.

financier

Cette section offre un aperçu des activités financières du CDT pour l'exercice 2003-2004, en plus d'une analyse statistique de son programme de recherche.

Les crédits alloués par le Ministère au programme de R&D, soit 4,1 millions $ en 2003-2004, ont servi à obtenir des appuis substantiels de la part de sources extérieures. Ces sources ont ainsi accru de 3,4 millions $ le financement du programme de recherche du CDT, portant les fonds de R&D gérés par le Centre à 7,5 millions $. Des contributions additionnelles consenties par l'industrie, le gouvernement et d'autres sources ont augmenté de 4 millions $ la valeur globale du programme, portant celle-ci à plus de 11,6 millions $. Ces contributions prennent la forme de partage de coûts, de biens et de services et d'autres fonds associés à la R&D ne passant pas par le CDT.

Tableau 1
Financement de la R&D au CDT par source en 2003-2004
(en milliers de dollars)

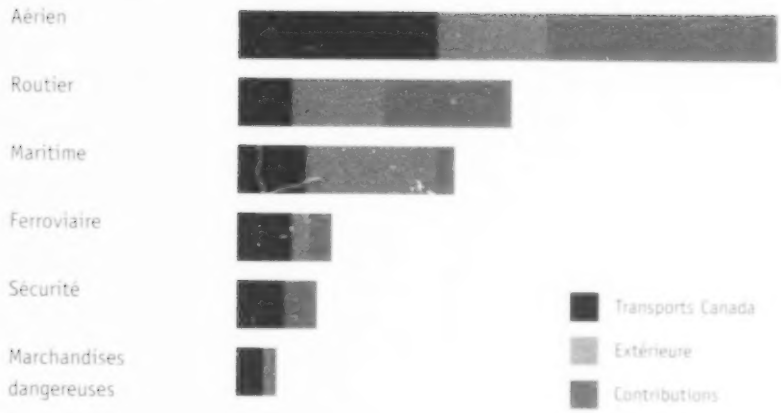
Transports Canada	**4 130**
Sources extérieures	
Programme de R&D énergétiques – Ressources naturelles Canada	1 405
Fonds des nouvelles initiatives – Défense nationale	1 210
Département américain des transports	305
Autres sources fédérales canadiennes	260
Autres sources (industrie, provinces, municipalités)	230
	3 410
Total des fonds de R&D du CDT	**7 540**
Contributions additionnelles (estimations)	
Industrie	2 150
Sources du gouvernement canadien	1 010
Autres sources (y compris étrangères)	900
	4 060
VALEUR TOTALE DU PROGRAMME DE R&D	**11 600**

Sommaire financier

La figure 1 montre la place importante occupée par le financement et les contributions de sources extérieures dans le programme de recherche du CDT. Le financement extérieur et les contributions sous forme de biens et services ont totalisé 7,4 millions $ en 2003-2004, augmentant ainsi de plus de 80 p. cent la valeur globale du programme de recherche.

Figure 1
Fonds et contributions à la R&D par mode/secteur de programme et par source de financement

(en millions de dollars)



Total : 11,6 millions $

NOTE :
La R&D touchant l'accessibilité, les STI, les facteurs ergonomiques de même que l'énergie et l'environnement est comprise dans les secteurs modaux pertinents.

La figure 2 donne une ventilation du financement de la R&D de Transports Canada et des sources extérieures (excluant les contributions), selon le mode ou le secteur de programme. Le financement de la R&D dans le mode aérien met en relief le rôle d'acteur principal du CDT dans la recherche sur les opérations aériennes hivernales.

Figure 2
Fonds de la R&D par mode/secteur de programme

(en pourcentage des fonds de 2003-2004)

Total : 7,5 millions $

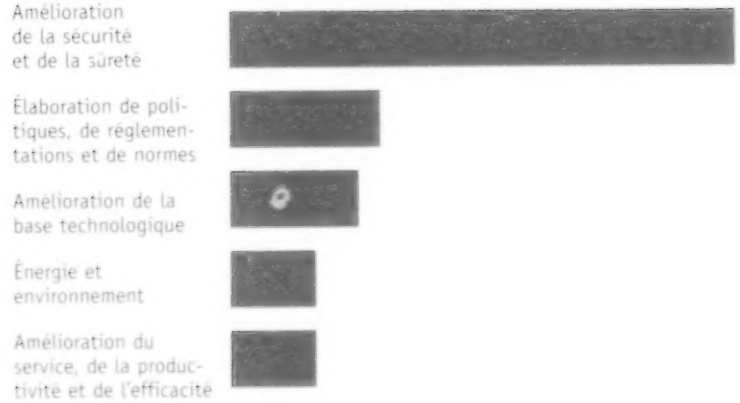
NOTE :
La R&D touchant l'accessibilité, les STI, les facteurs ergonomiques de même que l'énergie et l'environnement est comprise dans les secteurs modaux pertinents.

Sommaire financier

Le financement du programme de recherche du CDT équivaut à un investissement dans le système canadien de transport. La figure 3 montre les avantages stratégiques visés par le programme de recherche au cours de l'exercice 2003-2004. Ces avantages comprennent le rehaussement de la sécurité et de la sureté, l'accroissement de l'efficacité et l'amélioration de la performance environnementale en matière de transport. Le programme de recherche contribue également à faire la promotion de l'innovation en transport par le truchement de l'élaboration et de la mise en place de technologies de pointe.

Figure 3
Avantages stratégiques de la R&D

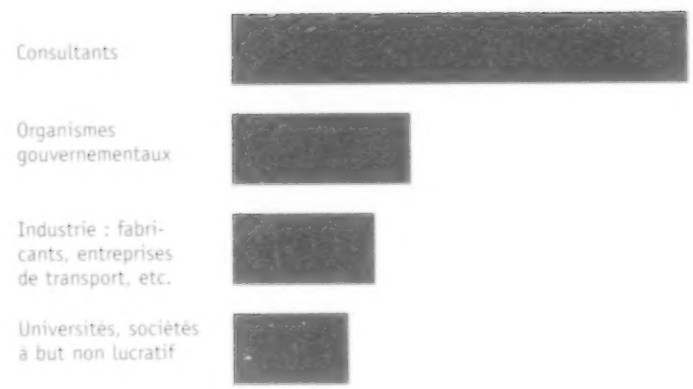
(en pourcentage des fonds de 2003-2004)


Amélioration de la sécurité et de la sûreté
Élaboration de politiques, de réglementations et de normes
Amélioration de la base technologique
Énergie et environnement
Amélioration du service, de la productivité et de l'efficacité

Comme l'indique la figure 4, le CDT confie l'exécution de son programme de recherche à différents établissements de recherche publics et privés.

Figure 4
Organismes exécutants

(en pourcentage des fonds de 2003-2004)


Consultants
Organismes gouvernementaux
Industrie : fabricants, entreprises de transport, etc.
Universités, sociétés à but non lucratif

Direction	
Directeur exécutif*	André Lapointe
Adjointe exécutive	Pierrette Germier
Bureau de R&D (Ottawa)	
Chef, Politique de recherche et de coordination	Michael A. Ball
Chef intérimaire, Planification stratégique et Transferts technologiques	John Kane
Coordinatrice principale de la recherche	Vittoria Battista
Agent de recherche	Adam Mohamed
Technologie avancée	
Chef	Howard Posluns
Agent principal de développement	Barry B. Myers
Agent principal de développement	Angelo Boccanfuso
Ergonomiste principale	Isabelle Marcil
Ergonomiste principal	Vincenzo Delle Donne
Programmes spéciaux	
Chef	Brian Marshall
Agent principal de développement	Pierre Bolduc
Agente principale de développement	Catherine Hirou
Ergonomiste principale	Valérie Gil
Application de la technologie	
Chef	Sesto Vespa
Agent principal de développement	Claude Guérette
Agent principal de développement	Roy S. Nishizaki
Agent de développement	Paul Lemay
Technologie des systèmes de transport	
Chef	André Taschereau
Agent principal de développement	Charles Gautier
Agent principal de développement	Ernst Radloff
Ingénieur subalterne	Leo Gong
Communications et Bibliothèque	
Chef	Dina Iwanycky
Services généraux	
Chef	Antoine Sidhom

* *Sesto Vespa a agi comme directeur exécutif intérimaire d'avril à décembre 2003.*
Jacques Rogala a agi comme directeur exécutif intérimaire de janvier à mars 2004.

Comités canadiens et internationaux

Airports Council International – Europe
Technical and Operational Safety Committee :
Angelo Boccanfuso

Alliance pour la recherche sur le givrage des aéronefs
Barry B. Myers

American Society for Testing and Materials (ASTM)
Subcommittee E-17.22/96.1, Task Group on Preparation of Standard – International Runway Friction Index :
Angelo Boccanfuso – secrétaire
Subcommittee E-17.22/97.2, Task Group on Preparation of Standard – Pavement Surface Classification :
Angelo Boccanfuso
Subcommittee E-17.14, Task Group on Terminology of Standards :
Angelo Boccanfuso – président

Association canadienne de normalisation
Comité d'étude sur les technologies pour les personnes handicapées : Roy S. Nishizaki
Sous-comité Z605 sur les systèmes d'arrimage de moyen de déplacement et de retenue de l'occupant pour les véhicules automobiles :
Roy S. Nishizaki – vice-président

Association québécoise du transport et des routes (AQTR)
Comité du transport des marchandises : Catherine Hirou
Comité sur les systèmes de transports intelligents :
Catherine Hirou

Canada-U.S. Counter-Terrorism R&D Group
Howard Posluns

Carte routière canadienne sur la commercialisation des piles à combustible
Groupe de travail sur les applications mobiles :
Michael A. Ball

Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec (CEVEQ)
Claude Guérette – membre du Conseil

Centre for Marine Simulation Technical Advisory Group
Ernst Radloff

Centre for Risk Assessment and Geohazard Studies
Technical Committee : Paul Lemay
Management Committee : Sesto Vespa

Comité consultatif du ministre sur le transport accessible (CCTA)
Brian Marshall

Comité directeur sur le double pilotage
André Taschereau

Conseil canadien des normes
Comité consultatif canadien pour ISO TC204 :
Brian Marshall

Conseil consultatif canadien en transport maritime
Charles Gautier, Ernst Radloff, André Taschereau

Conseil consultatif en recherche ferroviaire
Sesto Vespa, Paul Lemay

Consortium Canada 511
Pierre Bolduc

Direction 2006
Comité sur la recherche : Sesto Vespa, Paul Lemay

ENTERPRISE Group
Brian Marshall – membre du Conseil

Federal Aviation Administration–Joint Aviation Authorities–Transport Canada Research Collaboration
Human Factors Technical Team : Isabelle Marcil
Icing Research Technical Group : Barry B. Myers
Joint R&D Coordinating Committee : Barry B. Myers

Global Aviation Information Network (GAIN)
Working Group C on Global Information Sharing Prototypes :
Howard Posluns – coprésident

Highway-Railway Research Needs Workshop 2003
Steering Committee : Sesto Vespa

Ice Protection Harmonization Working Group
Barry B. Myers

Intelligent Transportation Society (ITS) of America
Angelo Boccanfuso

International Aviation Security Human Factors Technical Advisory Group
Isabelle Marcil

International Aviation Snow Symposium
R&D Committee :
Angelo Boccanfuso – secrétaire

International Electrotechnical Commission/TC 80
Maritime Navigation and Radio Communication Equipment/Systems : Charles Gautier, André Taschereau

International Search and Rescue Committee
Technology Working Group : Howard Posluns

National Search and Rescue 121.5 MHz Phase-Out Planning Committee
Howard Posluns

Processus national sur les changements climatiques du Canada
Groupe de l'innovation technologique :
Michael A. Ball – représentant de TC

Programme stratégique de recherche routière du Canada
Comité exécutif : Brian Marshall

SAE – International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)
Steering Committee : Barry B. Myers
Holdover Time Subcommittee :
Barry B. Myers – président
HOT Working Group :
Barry B. Myers – président
Fluids Subcommittee Working Group :
Barry B. Myers – hôte
Methods Subcommittee : Barry B. Myers
Agent de liaison pour l'OACI et l'IATA : Barry B. Myers
Aerodynamics Working Group : Barry B. Myers
Equipment Subcommittee
Facilities Subcommittee
Ice Detection Subcommittee
Future Deicing Technology Development Subcommittee

Sous-comité des normes relatives au transport terrestre de l'ALÉNA/Groupe consultatif sur les transports/Groupe de travail en sciences et en technologies
Brian Marshall – coprésident

Strategy to Reduce Impaired Driving 2010
Groupe de travail sur la fatigue : Valérie Gil

Technopole maritime du Québec – Infrastructure intégrée d'informations maritimes
Comité directeur : André Taschereau
Comité technique : André Taschereau

U.S. Aviation Regulation Advisory Council
Working Group on Ice Protection Harmonization :
Barry B. Myers

U.S. Transportation Research Board (TRB)
Aircraft/Airport Compatibility Committee : Barry B. Myers
Committee on Surface Properties-Vehicle Interaction :
Angelo Boccanfuso
Transportation Energy Committee : Michael A. Ball
Angelo Boccanfuso – membre du Conseil

Comités inter/intraministériels

Comité canadien sur l'hydrogène et les piles à combustible (CH2PC)
Michael A. Ball – représentant de TC

Comité des SMA sur les sciences et la technologie
André Lapointe, Michael A. Ball – membres suppléants

Conseil d'experts en sciences et en technologie
Michael A. Ball – membre d'un groupe de travail ministériel

Conseil d'intégration des SMA sur les sciences et la technologie
André Lapointe, Michael A. Ball – membres du Conseil suppléants

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie : Industrial Advisory Research Group
Ernst Radloff

Groupe de travail interministériel sur la gouvernance de la recherche avec des sujets humains
Valérie Gil

Initiative de recherche et de technologie chimique, biologique, radiologique et nucléaire
Comité directeur des SMA :
Michael A. Ball – membre suppléant

Initiative en technologie et en innovation du plan d'action sur les changements climatiques
Efficacité énergétique avancée en utilisation finale – R&D sur les transports :
Michael A. Ball – chef du groupe d'experts
Vittoria Battista – adjointe

Mesures d'action précoce en matière de technologie (TEAM) du Fonds d'action pour le changement climatique
Comité d'examen interministériel :
Michael A. Ball – représentant de TC

Partenaires fédéraux en transfert de technologie
Comité consultatif des SMA :
André Lapointe, Michael A. Ball – membres suppléants
Comité national : Michael A. Ball, John Kane

Programme de R&D énergétiques
André Lapointe – représentant ministériel
Michael A. Ball – coordonnateur du PRDE du Ministère
Vittoria Battista – suppléante
Michael A. Ball – membre suppléant
Conseil consultatif, programme de R&D de l'énergie industrielle : Michael A. Ball
Advanced Fuels and Transportation Emissions Reduction :
Roy S. Nishizaki, Vittoria Battista
Initiative canadienne de recherche sur les matériaux légers (ICRML) : Claude Guérette
Hydrogen Energy Economy : Claude Guérette
Transport maritime et sécurité : Charles Gautier, Ernst Radloff
Optimization of the Energy Efficiency of Transportation Systems :
Michael A. Ball – chef du programme au niveau de l'objectif
Vittoria Battista – suppléante
Brian Marshall, Ernst Radloff

Programme technique de sécurité publique
Conseil de gestion : Michael A. Ball

Réseau interministériel sur les sciences et la technologie à l'échelle internationale
Michael A. Ball – représentant de TC
Vittoria Battista – représentante suppléante

Communications et présentations techniques

Rôle du CDT dans le Plan de R&D des STI pour le Canada
Présentation faite à STI Canada
Saint John, Nouveau-Brunswick, avril 2003
Sesto Vespa

School Bus Pedestrian Safety Program at Transport Canada
Présentation faite à la 3rd Annual Nova Scotia Pupil Transportation Conference
Halifax, Nouvelle-Écosse, mai 2003
Claude Guérette

Joint Winter Runway Friction Measurement Program
Présentation faite à une réunion du Comité de R&D de l'International Aviation Safety Association
Buffalo, New York, mai 2003
Angelo Boccanfuso

Proposed HOT Snow Column
Présentation faite au Comité G-12 de la SAE sur les durées d'efficacité
Vancouver, Colombie-Britannique, mai 2003
Barry B. Myers

Proposed Temperature Bands for HOT Guidelines
Présentation faite au Comité G-12 de la SAE sur les durées d'efficacité
Vancouver, Colombie-Britannique, mai 2003
Barry B. Myers

Flight Data Monitoring in Canada
Présentation faite à la Flightscape user's conference
Ottawa, Ontario, juin 2003
Howard Posluns

Holdover Times for Aircraft Anti-icing Fluids
Présentation faite à la FAA In-Flight Icing/Ground De-icing International Conference
Chicago, Illinois, juin 2003
Barry B. Myers

Flight Data Monitoring in Canada: An Overview
Présentation faite à la Flightscape RAPS Users Conference
Ottawa, Ontario, juin 2003
Howard Posluns, Tom Dunn

Automated Airline Safety Information Sharing Systems
Présentation faite à la Sixth GAIN World Conference
Rome, Italie, juin 2003
Howard Posluns

Flight Data Monitoring in Canada
Présentation faite à la première réunion canadienne sur le suivi des données de vol
Ottawa, Ontario, juin 2003
Howard Posluns

NOx Emissions Reduction Through Water Injection
Présentation faite au Marine Environmental Engineering Technology Symposium de la Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME)
Arlington, Virginie, août 2003
Ernst Radloff

Saving Lives at Grade Crossings
Présentation faite à la conférence annuelle de l'Association des transports du Canada
St. John's, Terre-Neuve, septembre 2003
Paul Lemay

Transport Canada's Emergency Beacon Program
Présentation faite à la conférence SARSCENE 2003
Kingston, Ontario, octobre 2003
Howard Posluns

Evaluation of School Bus Safety Devices
Présentation faite à la conférence annuelle de l'Ontario School Bus Association
Toronto, Ontario, novembre 2003
Paul Lemay

The Canadian Flight Data Monitoring Program
Présentation faite à une délégation des autorités de l'aviation civile japonaise
Ottawa, Ontario, novembre 2003
Howard Posluns, Tom Dunn

Update on Flight Data Monitoring in Canada
Présentation faite à la deuxième réunion canadienne sur le suivi des données de vol
Ottawa, Ontario, novembre 2003
Howard Posluns

Implementation of EER Performance Standards
Présentation faite au Secrétariat national Recherche et sauvetage
Montréal, Québec, décembre 2003
Ernst Radloff

Transport Canada Aviation Winter Operations R&D: De-icing Project Reports
Présentation faite au FAA-JAA-TCCA Joint R&D Coordinating Committee
Palm Coast, Floride, février 2004
Barry B. Myers

Transport Canada R&D Projects 2003–2004
Présentation faite au FAA-JAA-TCCA Icing Research Technical Group
Palm Beach, Floride, février 2004
Barry B. Myers

Joint Winter Runway Friction Measurement Program
Présentation faite à la Airport Industry Conference
Moscou, Russie, février 2004
Angelo Boccanfuso

Rail R&D Initiatives
Présentation faite au Comité de la gestion de la sécurité et de l'exploitation, Association des chemins de fer du Canada
Montréal, Québec, février 2004
Sesto Vespa, Paul Lemay